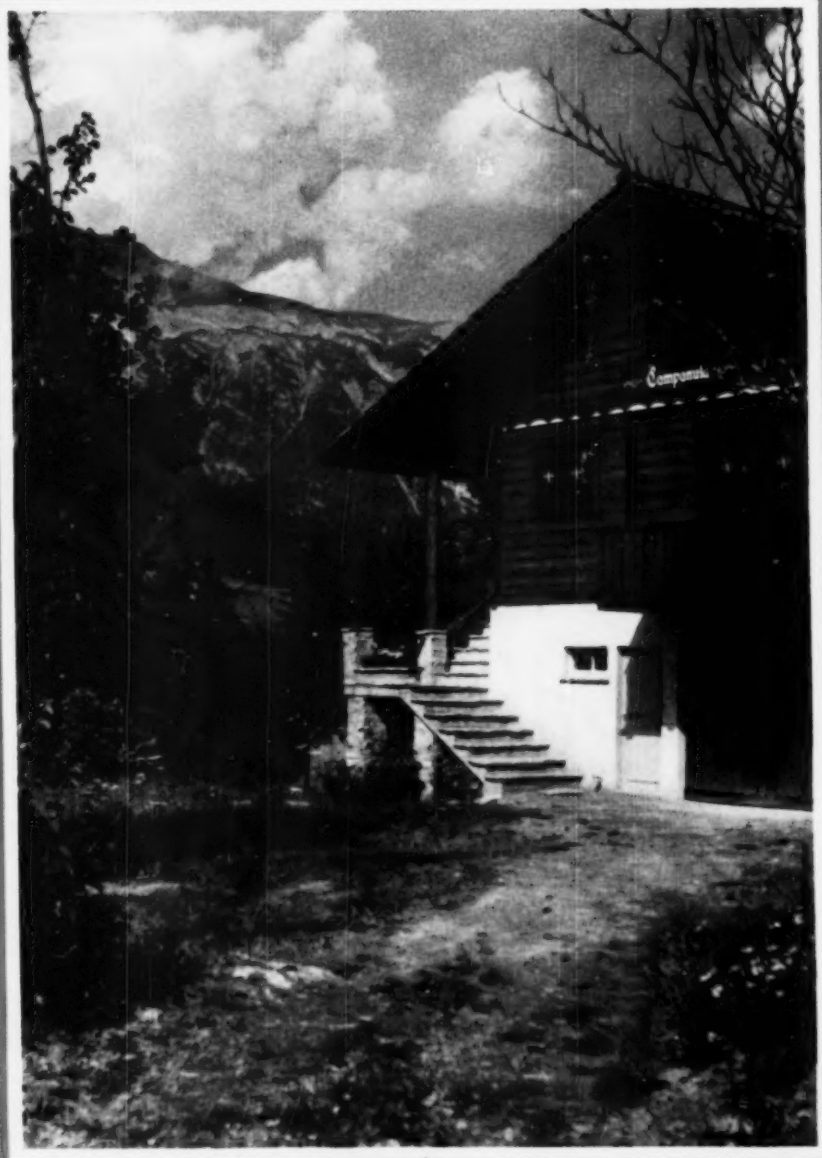
FOTO

REDACTIE D. HELFFERICH



★ UNIVERSEEL TIJDSCHRIFT VOOR FOTOGRAFIE ★ UITGAVE EN DRUK SMIT HENGELO ★

5e JAARGANG No 12
DECEMBER 1950
VERSCHIJNT MAANDELIJKS

Opname op Gevacolor Studio film

goed nieuws over Gevacolor

Bij gelegenheid van dit extra kleurennummer kunnen wij U het goede nieuws aankondigen dat de eerste zending GEVACOLOR NEGATIVE ROLFILMS is aangekomen. Dit is de film voor kleurenafdrukken en vergrotingen op GEVACOLOR PAPIER.

Thans wordt Gevacolor Negative film, Type N. 5, voor daglicht, gevoeligheid 24° geleverd in rolfilm 6 × 9, op dikke spoel G. 20 Prijs **f 6,10.**

Ontwikkelen der films en het afdrukken en vergroten in kleuren wordt voorlopig nog door de fabriek verzorgd. Kosten voor ontwikkelen **f 3,40.**

Uw handelaar zal U gaarne de prijzen voor afdrukken en vergroten verschaffen.

Gevaert FILM

N.V. HANDELSONDERNEMING GEVAERT - 's-GRAVENHAGE

MOMENTJES

Prijs voor elke adv. 15 x 53 mm of gedeelte daarvan **f 1.50, bij vooruitbetaling.** *Inzending uiterlijk tot de 1e van elke maand. — Girorekening 42994 Voor brieven onder nummer 30 ct extra.*

PERSONEEL GEVRAAGD:

Gevraagd: MANNEL. of VROUWEL. KRACHT met Diploma Fotohandelaar voor winkel en Doka werkzaamheden, alleen zij die verantwoordelijkheidsgevoel bezitten en op prettige en hartelijke wijze met klanten kunnen omgaan gelieven met opgave van verlangd salaris, godsdienst en evt. getuigschriften te schrijven aan Gruttostraat 33, Hoek Dorpsweg Rotterdam. F 6566

WIE kan prima pastelwerk voor ons maken. Uitsluitend eerste klas werk komt in aanmerking. Br. no F 6528 Bur. „FOTO", Hengelo.

Voor direct gevraagd: MEISJE voor kl. neg. en pos. retouche en doka werkzaamheden. Atelier JAN STEEN, Hoofdstraat 3a, Tel. 2172 Noordwijk. F 6540

Gevraagd: op kleinere plaats in het zuiden van Z.H.: een aankomend MANL. of VROUWL. BEDIENDE hoofdzakelijk voor laborwerk, doch in het winterseizoen ook voor atelierwerk. Prettige werkkring waar ook nog veel te leren valt. Zij, die met de Durkoppmachine overweg kunnen genieten de voorkeur. Br. zonder insluiting van porti met volledige inlichtingen worden ingewacht, ook met opgave van verlangd salaris, onder no F 6543 Bur. „FOTO", Hengelo. Betrekking is extern.

PERSONEEL AANGEBODEN:

FOTOGRAAF-LAB. 28 jaar, N.H., ongehuwd, in bezit v. d. vakdiploma's, Mulo, typen, middenstand, zoekt prettige vaste werkkring. Br. no F 6550 Bur. „FOTO", Hengelo.

Prima retoucheur vraagt THUISWERK, neg. retouche. Br. no F 6551 Bur. „FOTO", Hengelo.

ALL-ROUND VAKMAN, gewend zelfstandig te werken, zag zich gaarne geplaatst als zelfstandig werker. Is tevens goed tekenaar. Br. no F 6529 Bur. „FOTO", Hengelo.

TE KOOP:

Mijn klant wil zijn PAILLARD 8 mm uitrusting verkopen wegens overgang naar 16 mm formaat: Paillard H8 camera no met Kern objectief Switar 12,5 mm F : 1,5; met Kern objectief Yvar 25 mm F : 2,5; met Kern objectief Yvar 36 mm F : 2,8 en een Berthiot lens 12,5 mm F : 2,5 waarop een voorzetgroothoeklens. Alle lenzen „coated". Het geheel in koffertje. De uitrusting is zeer heelist zonder gebreken en evengoed als nieuw. Indien gewenst met Weston Ciné-meter, Amerikaans. Desgewenst kunt U zich rechtsstreeks met mijn klant in verbinding stellen. FOTO LUGT, Markt Almelo. Tel. K 5490—3062. F 6537

AANGEBODEN: Leitz Xenon 1 : 1,5 f = 5 cm (als nieuw) ƒ 350,—. Kodak 35 met gekop. afst.meter, tas en filters (als nieuw) ƒ 300,—. Paillard 16 mm projector in koffer (als nieuw) ƒ 950,—. Fotohandel MINDERMAN, Juliana van Stolbergiaan 177, Tel. 77.33.55, Den Haag. F 6545

Aangeboden: Müller en Wetzig VERGROTINGSAPPARAAT 10 × 15 met condensor, automatisch ƒ 150,—. A. H. DAVELAAR, Mauritslaan 7, Hilversum. Tel. K 2950—3901. F 6535

Zeer dringend moeten wij verzoeken, de tekst van deze advertenties met blokletters of schrijfmachine geschreven aan ons in te zenden. Wij kunnen geen verantwoordelijkheid aanvaarden voor onduidelijk schrift en daardoor ontstane zetfouten.

ADM. FOTO.

Te koop aangeb.: SUPER IKONTA 6 × 9, obj. 1 : 3,5 Novar. Gekoppelde afstandsmeter, sperinrichting. Compleet in leren tas. Prachtcamera. Prijs ƒ 285,—. Brieven aan H. VOS, Keppelseweg 32, Doetinchem. F 6548

TE KOOP AANGEB.: 9 × 12 Nettel Zeiss Tessar 4,5—15 cm, 2 dubb. cassettes, 25 metaalcassettes en adapter voor metaalcass., tevens matglas en tas. 10 × 15 Nettel Zeiss Tessar 4,5—16,5 cm, 14 dubb. cassettes, 2 metaalcassettes en adapter, filmpackchassis, tas. Br. no F 6486 Bur. „FOTO", Hengelo.

Te koop aangeb.: PRAKTIFLEX KL.B.CAMERA 2,9 lens. Spiegelreflex ƒ 135,—. Leica IIIc met lens Summitar f : 2. Spleetsl. sportcamera 9 × 12, lens 3,5. „Neal" Tape-band recorder, nieuw compleet. FOTO HAZENBERG, Oldekerk (Gr.). F 6553

Aangeboden: 16 mm PROJECTOR Siemens, als nieuw; compleet met groot parelscherm in koffer, plakpers en omrollers, 2 objectieven 3,5 en 5 cm, films, enz., Totaal ƒ 460,—. TH. VAN REMMEN, Stadionweg 302 II, Amsterdam. F 6512

TE KOOP AANGEB.: 1 lens Zeiss Tessar 4,5—21 cm ƒ 110,—. 1 Universeelring 6 cm ƒ 17,50. 1 Goerz Dagor 18 cm instel ƒ 45,—. 1 Zeiss Protarlens 37 cm en 29 cm voor 10 × 15 ƒ 95,—. 1 cam. 10 × 15 met Tessar 4,5—18 cm verwisselbaar in Compur en gordijnsluiter, als nieuw, pracht apparaat ƒ 225,—. 1 Leica hoekstuk ƒ 4,50. 1 Elmar zonnekap ƒ 3,50. 1 Leitz hoekzoeker met prisma ƒ 28,50 in etui. 1 Zeissloupe 2,5 × ƒ 7,50. 1 Hugo Meyer Aristostigmat 18 cm Weitwinkel ƒ 35,—, 1 Patent etuicam. 6 × 9 met Tessar 4,5 dubbel uittrek compl. ƒ 100,—. 1 Cookelens 4,5—15 cm ƒ 55,—. 1 Projectielantaarn 8,3 × 8,3 met lamp ƒ 45,—. 1 Sportcam. Mentor 9 × 12 met Tessar 4,5 compleet ƒ 95,—. 1 Spiegelreflex 6 × 9 kwadratisch met 4,5 compleet pracht app. ƒ 125,—. 1 Leitz Hektor 2,8 met zoeker nieuw ƒ 200,—. 1 Leitz LC60 electr. bel. meter ƒ 45,—. 1 Elmar 3,5—3,5 ƒ 185,—. 1 Vidom verchroomd ƒ 75,—. 1 Rolleiflex met slinger en Tessar in tas ƒ 275,—. 1 Platencam. 6 × 9 Rodenstock met 4,5 in Comp. dubbel uittrek compleet ƒ 75,—. 1 9 × 12 cam. met 4,5 in Compur dubbel uittrek ƒ 65,—. Gevr. Vergr. app., Brieven EMMASTRAAT 11, Rijswijk Z.H. Tel. 119967 (K 1700). F 6511

AANGEBODEN: Okolio vert. vergr.app. 9 × 12, 4,5 × 6 pocket cam. Dogmar 1 : 4,5 = 7,5 cm; compound 1 tot 1:250,9 nw. zilver cass. filmp. cass. led. tas, alles in prima staat. Nieuwe Winkler Prins tegen intekenprijs 1 deel gratis. Br. no F 6510 Bur. „FOTO", Hengelo.

Te koop: nieuwe ROLLEIFLEX-AUTOMAAT, Tessar 2,8, met fabrieksgarantie met 30 %, wegens vertrek. Te bevr. FOTO HILVEEN, Asselseestraat 208, Apeldoorn F 6509.

Te koop: FOTO-APPARAAT WELTA 6 × 4,5, 6 × 6 gek. afst.meter, Compur Rapid 1/400 sec met self-timer, Xenar 1 : 2,8 F = 7,5 cm, door bovengenoemde maat lagere bedrijfskosten dan 9 × 6 of 24 × 36. WEGENER, Leeuwerikiaan 12, Eindhoven. F 6507

AANGEBODEN: Paillard H 16 mm smalfilmcamera model 1949 voor 30 m filmspoelen met twee objectieven 25 mm en 75 mm. Met lederen tas, filters, statief. Geheel als nieuw. ƒ 985,—. Leica IIIb chroom, als nieuw met tas, filters, zonnekap ƒ 485,—. De Amerikaanse Norwood Director electr. belichtingsmeter als nieuw, geheel compleet ƒ 145,—, Br. no F 6504 Bur. „FOTO", Hengelo.

AANGEBODEN: Zeiss-Ikon repr.arm v. Contax 1454/25 met platenadapter 5520/10, samen ƒ 125,—. Apothekersbalansje met gewichten ƒ 30,—. Deense universeelmeter (Volt, Amp. en Ohmmeter) 15 meetber. als nieuw ƒ 80,—. Br. no F 6501 Bur. „FOTO", Hengelo.

OCCASION: als nieuwe SUPER IKONTA I (6 × 6) met Tessar 2,8, gekoppelde draaiwigafstandsmeter, paraattas; hierbij Contameter voor opnamen 20, 50 en 70 cm afstand; 2 gele, 1 groen, 1 blauw en 2 Dutofilters, benevens zonnekap; samen voor 3/4 nieuwprijs. Br. no F 6499 Bur. „FOTO", Hengelo.

Te koop: Busch-Presmaan UITRUSTING 6 × 9; gekoppeld; gesynchr.; voor pers- en techn. opnamen. Event. in ruil tegen 6 × 9 kwadr. reflex met bijbetaling. Fotohandel v. d. BOGAARDT, Laan van N.O. Indië 11, Den Haag. Tel. 772892. F 6495

Te koop: een z.g.a.n. KLEINB.CAMERA Amerikaanse Leica, met box. Merk: Kardon. Lens: Kodak Ektar 1 : 2, 47 mm. ES 1247 (L). Opnamen tot een duizendste seconde. Prijs ƒ 600,— Mel. A. G. KROHNE, Cortinghlaan 32a, Groningen. F 6494

TE KOOP: Atelierverlichting. Verchroomde zuil met 3 reflectors op zware rijdende voet. Factuurprijs ƒ 275,—, wegens plaatsgebrek voor ƒ 175,—. Lens 13,5—4,5 anastigmat in compur 1—1/200 sec. ƒ 30,—. Reiscamera 10 × 15, vierk. balg, dubb. uittrek, lens 4,5—16,5 cm in compour, 6 cass. ƒ 175,—. STUDIO „MARGOT", Berkelstr. 18, Valkenburg (L.). F 6491

TE KOOP AANGEBODEN: 1 Agfa Afdrukkast 9 × 12 met automatische belichting ƒ 50,—; 1 Condensor in vatting 15 cm ƒ 10,—; 1 Condensor in vatting 18 cm ƒ 15,—; 1 Thabes sluiter voor 18 × 24 camera (limitatie Gründner) ƒ 20,—; 1 Leitz Kleinbeeld vergrotingstoestel (lens gecoat) ƒ 75,—; 1 Foto-flux synchron tester op uw toestel ƒ 10,—; Gevaert Ridax afdrukpapier Cham.h.mat (7 XV) 6,5 × 9,5 30 pak à 100 vel; Gevaert Ridax afdrukpapier Cham.h.mat 7 V, 6,5 × 9,5 15 pak à 100 vel; Gevaert Ortho Brom K. 5 V. 13 × 18 20 pak à 10 vel; Gevaert Ortho Brom K. 49 V. 13 × 18 2 pak à 100 vel; Gevaert Ortho Brom 35 V. 18 × 24 1 pak à 100 vel; Gevaert Ortho Brom 35 V. 13 × 18 2 pak à 100 vel; Gevaert Ortho Briefkrt K. 7 UV. 3 pak à 100 vel; Gevaert Ortho Briefkrt K 7 V. Prestona 4 à 100 vel; Gevaert Ortho 9 × 12 K 7 UV. 2 pak à 100 vel. Kodak Hard Glans F 3 24 × 30 3 pak à 10 vel; Kodak vlaklijm 10 × 15 Portret Panchro 10 dozijn. Briefkaart Ferrania Wit Glans, 15 pak à 100 vel. Op alle papieren en film 50 % korting op de Verkoopsprijs; 1 18 × 24 Mah. Atelier-camera met 3 dubbel chassis en een Universeelring doorsnee 8 cm. ƒ 40. CENTRAFOTO, Ochterveltstr. 45c, Rotterdam. F 6488

AANGEBODEN: 2 schijnwerpers, wit gelakt; 2 breedstralers, wit gelakt; 1 klein spotlight; 1 glasapparaat met 3 platen (30 × 40 cm) en diverse andere lampen; alles zo goed als nieuw. Br. no F 6487 Bur. „FOTO", Hengelo.

AANGEBODEN: Super Technaa camera 9 × 12 met 2 objectieven groothoek en 19,5 cm; lederen tas; 6 dubbele cassettes. z.g.a.n. ƒ 350. 9 × 12 automatisch vergrotingsapparaat compleet ƒ 75,—. J. BOUWHUIS, Adumsweg 43, Hengelo (O.). F 6526

Aangeboden: HENSI VERGR.APP. voor 6 × 9 en 6 × 6 lens 4,5 F = 10,5 cm dubbele condensor in goede staat ƒ 120,—, ook ruilen. B. v. WINGEN, Kapelle-Biezelinge. F 6524

TE KOOP: Thornton Pickard 9 × 12 reflex kwadr. met Tailor Hobson F : 2,5—16,5 cm met 4 cass. en adapter voor 6 × 9 film, zeer geschikt voor portretopnamen ƒ 275. Ook ruilen voor Rolleiflex automaat. Kodak 8 × 10,5 cm roltilm klapcamera F : 4 lens ƒ 35; 1 lens type Dogmar 18 cm F : 4,5 verzonken ƒ 40; 1 lens E. Kraus Paris Trianar F : 4,5—21 cm in compound van 1—1/100 sec ƒ 125; 1 Nettel 10 × 15 met Tessar F : 4,5—18 cm, 3 dubb. cass. waarvan één defect, zonder raamzoeker ƒ 90, de Tessar ook los te koop voor ƒ 65; zwaar éénzuilig statief voor atelier ƒ 35; leren tas voor 9 × 12 camera ƒ 3; 2 stenen tanks voor resp. 12 en 24 pl. 12 × 16,5 cm ƒ 25 samen; 8 flessen Gevaert Vittol voor Sepia kleuring ƒ 10, inhoud 1 liter; 6 flessen Viro Sulfur zwavellever, inh. 100 cc ƒ 4; 1 pons app. om pasfoto's in één keer af te snijden ƒ 12,50; 1 lens Eidescoop 1 : 4,5—27 cm ƒ 115,; 1 lens 6,8—18 cm in compound sluiter iets defect ƒ 5; 1 electr. bel.meter Ombrux 2 ƒ 15; 1 loupe met groen benen handvat ⌀ 10 cm ƒ 7,50 KOK VAN DER MEY, Hoogewoerd 35, Leiden. F 6518

Aangeboden: Amerikaanse KODAK CAMERA 6,5 × 11 in paraattas. Lens: Speciaal 4,5, sperinrichting en zelfontspanner ingebouwd. Portretlens, geel filter. Ook ruilen voor 6 × 6 camera. H. REGTERING, M. van Carnbeslaan 69, Driebergen. F 6519

TE KOOP: nieuwe Argus kl.b. camera 1 : 3,5 F = 5 cm, ingeb. synchrooncontact; centraal sluiter 1/5—1/300, gekopp. afst.meter, nieuwe paraattas, nieuwe Prinsen electr. belicht.-meter in etui, samen ƒ 250. H. C. DAM, v. Diepenburchstr. 52 Den Haag. Tel. 771727, na 6 uur: 774825. F 6515

Aangeboden: TROPENCAMERA 9 × 12 Contessa-Nettel Tessar F : 4,5 15 cm Compur m. cassettes in pr. staat, Compl. m. lederen tas ƒ 150,—. DE GROOT, p/a Archimedeslaan 51, Amsterdam. F 6514

TE KOOP AANGEB.: Zeiss Ikon 6 × 9; Tessar 3,5; Comp. Rap.; ingeb. zelfontsp.; opt. zoeker; sperinr., van ƒ 352 voor ƒ 230, geheel nieuw. Objectief Novar 4,5 compleet met sluiter voor ƒ 20, als nieuw. Br. no F 6532 Bur. „FOTO", Hengelo.

Bod gevraagd op 6 × 6 REFLEX CAMERA Flexaret in paraattas; coated lens Mirar 1 : 4,5, F = 80 mm in Prontor II. Zo goed als nieuw. Br. no F 6530 Bur. „FOTO", Hengelo.

Aangeboden: ROLLEIFLEX, Tessar 4,5; f = 7,5 cm; m. zonnekap, 3 Proxaren; 1 geel filter, gewone tas ƒ 200,—. Frankenslag 123, Den Haag, Telef. 557095. F 6560

Te koop: REISCAMERA 18 × 24 m. dubb. uittrek, ingebouwde sluiter en 3 dubb. cassettes, lens Xenar F : 4,5—24 cm. Prijs ƒ 200,—. Br. no F 6557 Bur. „FOTO", Hengelo.

Te koop: 8 mm CAMERA EMEL met 2,5 coated lens; Kodak 8—45 projector 8 mm in koffer; automatisch parelscherm 100 × 130, alles nog maar enige malen gebruikt. Br. no F 6561 Bur. „FOTO", Hengelo.

TE KOOP: Retina 1, mod. 1950, Xenar 3,5 coated, synchr. m. flitshouder, geel, oranje en groen filter, in origin. Kodak tas, alles als nieuw ƒ 210,—. Envoy kl.b. ontw. tank 100 cc ƒ 9,—. Praktiflex z.g.a.n. Tessar 3,5 m. zonnekap en 2 tussent. 1. tas ƒ 230,—. Kl.b. vergr.app. in 9 st. ƒ 75,—. Alles in één koop ƒ 490. Br. no F 6562 Bur. „FOTO", Hengelo.

TE KOOP: Kodak 60; 8 mm 1,9 ƒ 290. Kodak model B, 16 mm 1,9 met grootb. en teleles ƒ 450. Kodak model K, 16 mm 1,9 ƒ 450. Agfa Movex 8 mm ƒ 300. Kodak projector 8 mm m weerst. ƒ 300. Royal Gel. proj. 8 mm ƒ 250. Agfa Karat 36 m Xenon F : 2 in par.tas ƒ 450. Foca 3,5 in par.tas ƒ 375. Episcoop Liesegang 4 l. ƒ 175. Documentenafdrukkast met klok ƒ 125. Reflex 9 × 12 m. Dalmeyer 3,5—15 cm ƒ 140. Opvouwb. Reflex Ihagee 6 × 9 4,5 ƒ 85. Camera's 9 × 12 met obj. 4,5 vanaf ƒ 40. Balda m. Baldar 2,9 Comp. ƒ 125. Mah. stat. camera 24 × 30 ƒ 125. FOTO KARPO, Rozengracht 53, Amsterdam C., tel. 34734. F 6563

Te koop aangeb.: PACEMAKER SPEED GRAPHIC 2 1/4 × 3 1/4 in. (6 × 9) zonder gebreken, gecoate Ektar 101 mm en gecoate Tessar 85 mm, flashholder 7" zelf., 5 dubb. Graphic holders, ontw. tank en grote lederen tas, geen Kalart afst.meter. Prijs ƒ 525. Br. no F 6564 Bur. „FOTO", Hengelo.

Te koop aangeboden: 1 VERGROTINGSAPP. Acto-Focus Solar, Burke en James Chicago. Formaat 24 × 36 tot 6 × 9 automatisch. Lens. Velostigmat 90 mm Focus. Wollensack F : 4,5. Pracht apparaat zo goed als nieuw, weinig gebruikt. Brieven Grutlostraat 33, Hoek Dorpsweg Rotterdam. F 6565

TE KOOP: Sixtus bel.meter ƒ 30, pr. st.; Agfa-color van Berger ƒ 10 (nieuw); Alpa-Reflex, gekopp. 2,9—5 cm ƒ 425 (nieuw); Farbenfotorats; 1-2-3-6-7-8. Br. no F 6492 Bur. „FOTO", Hengelo.

Te koop: VITO II met Color-Skopar 3,5—5 cm, B 1 t/m 1/300 met selftimer, opgebouwde Metaphot bel.meter (schitterende en handige combinatie) met speciale paraattas met filterberging. Als nieuw ƒ 200, incl. statief. Gevr.: Farbenfotorat no 5 en Fotorat no 19. Br. no F 6493 Bur. „FOTO", Hengelo.

AANGEBODEN: z.g.a.n. Stereo met Tessar 4,5 compl. met chassis ƒ 110; 9 × 12 sportcamera met Tessar 4,5—15 cm en cass. Robot Tessar 2,8 ƒ 200; Exakta 4,5 × 6, 3,5 lens prima staat. Nieuwe Sixtus bel.meter. Super Ikonta 6 × 6, Tessar 2,8 met tas ƒ 450. Dekko opnamecamera als nieuw. Exakta 24 × 36, Tessar 3,5 ƒ 375. A.a. Balda 4,5 × 6, Xenar 2,8 ƒ 120. Welta Superlekta 6 × 9, draaibaar voorstuk. Trioplan 3,8. Ditmar opn.camera, niet mooi maar goed ƒ 225. Vakan met 2,8 gek. afst.meter met tas, prima ƒ 125. Zeiss kijker 7 × 50 en 10 × 50, 16 × 40. Kodak 35 angek. microscoop merk Seibers m. Olije en List revolverkop, ook ruilen voor goede cameta. Siemens 16 mm camera 2,8 Busch tas ƒ 150. Leica I chroom met tas Elmar 3,5 ƒ 175. Rolleiflex Automaat, Contax met Sonnar F : 2. Leitz projectie ƒ 65, enz.. Tevens inkoop en ruil van alle soorten camera's. Aanbiedingen met prijs aan FRENSCH, Spui 204, Den Haag. F 6567

TE KOOP GEVRAAGD:

Te koop gevraagd: FILMCAMERA 35 mm met eenbeeld as. Liefst „Kinamo" v. Zeiss Ikon, met of zonder veerwerk. FOTO HAZENBERG, Oldekerk (Gr.). F 6554

Te koop gevr.: REISCAMERA 12 × 16,5 met cassettes zonder lens. Aanb. onder no F 6558 Bur. „FOTO", Hengelo.

Te koop gevr.: Normaalfilm OPN.CAMERA voor 7, of 15 m film. 10 × 15, reiscamera met cassettes, desnoods zonder optiek. Br. no F 6480 Bur. „FOTO", Hengelo.

Gevraagd: LEITZ' VALOY met Varob. Liefst lange of extra lange zuil. Event. ander goed k.b.vergr. toestel, eveneens met lange zuil. Aanb. aan W. HOEKMAN, v. Hasselstraat 27, Kampen. F 6539

PROJECTIE-SCHERM gevr., liefst buistrame, doek-afm. plm. 2 × 2 m. BACKX v. WEEBELD Bilderdijklaan 21, Bijswijk Z.H. F 6542

Gevraagd: VERGR.APPARAAT met dubbele condensor, formaat 10 × 15 cm of 4 × 5 inches. Zonder objectief geen bezwaar. Aanbieding met omschrijving en prijsopgave aan BEINIER J. MEIJER, Nomensestraat 22, Scheveningen. F 6508

Te koop gevraagd: goed VERGR.APPARAAT 6 × 9. Belichtingsmeter. Br. J. BRANDES, Alex. Boerasstraat 30, Amsterdam Z. F 6505

N.V. HANDELSONDERNEMING GEVAERT - 's-GRAVENHAGE

Van harte wensen wij U rustige avonden in een behaaglijke kamer en een beste stoel, om – misschien een beetje soezerig – eens lekker te lezen over die fotografie van ons:

BRUIDSPAREN VOOR DE LENS - *f* 4,90 - *en leren hoe een razend vlug vakman met zijn Leica omspringt*

HET FOTOGRAFISCH OBJECTIEF - *f* 5,95 - *om eens rustig uit te pluizen hoe goed dat objectief van ons eigenlijk wel is*

FLITSLICHTFOTOGRAFIE - *f* 6,50 - *en er achter komen dat daar verrassend mooie artistieke mogelijkheden in zitten*

FOTOGRAFIE TEGEN MISDAAD - *f* 12,50 - *en genieten van de geraffineerde detective-techniek met de fotocamera*

ONTWIKKELEN - *f* 9,50 - *heerlijk grasduinen in nieuwe ontwikkelaar-mogelijkheden en andere nieuwe aspecten*

JOURNALISTIEKE FOTOGRAFIE - *f* 4,95 - *en zin krijgen om ook het eenvoudige levendig vertellend te fotograferen*

TABLE-TOP FOTOGRAFIE - *f* 6,90 - *om de ideeënknobbel weer prettig te voelen groeien en wat nieuws te ondernemen*

VERLICHTING VOOR PORTRETFOTOGRAFIE - *f* 12,50 *om met één slag die principiële fout te ontdekken*

FOTOGRAFISCHE CHEMICALIËN - *f* 7,90 - *en verrassende ontdekkingen gaan doen over onvermoede mogelijkheden*

RETOUCHEREN - *f* 5,90 - *om te bemerken dat het eigenlijk zo eenvoudig is en vele oplossingen biedt*

Beste boeken uit de **FOTOGRAFISCHE BIBLIOTHEEK**

Uitgaven van H. L. SMIT & Zn te HENGELO, verkrijgbaar bij de boek- en fotohandel

GEVRAAGD: Kleinbeeldcamera, gekoppeld. Electr. Bel.meter. Goede 6 × 9, of platencamera van groter formaat. Verlengtubes voor 4 × 6,5 Exakta. Micro-praeparaten. P. BOONSTRA, Idskenhuizen 62 (Fr.). F 6503

Gevraagd: 1 LEICA Ib of Ic zonder lenssysteem, of ander camerahuis met spleetsluiter. H. SUTTERLAND, Lorentzkade 20, Leiden. F 6498

Wij zijn in het bezit van een Bell & Howell „Master" 142 waarvan onderdelen zoek zijn. WIE heeft deze te koop of kan ons helpen aan een dergelijke defecte projector? Wij willen goede prijs betalen. Br. no F 6496 Bur. „FOTO", Hengelo.

Te koop gevr.: een goede ATELIERCAMERA 18 × 24 en portretlens ± 40 cm. Prijsopgave en gegevens onder no F 6527 Bur. „FOTO", Hengelo.

Te koop gevr.: 18 × 24 of 24 × 30 REISCAMERA met cassette, desnoods zonder lens. Br. no F 6513 Bur. „FOTO", Hengelo.

Gevraagd:

LEICA IIIc

zonder lens

Gevraagd: prima FOTOTOESTELLEN, o.a. Leica, Retina, reflex- en sportcamera's, projectors, microscopen, prismakijkers, enz. TH. FRENSCH, Spui 204, Den Haag. F 6559

Te koop gevraagd: een gebruikt doch in prima staat verkeerend KL.BEELDVERGR.APPARAAT. Br. met duidelijke omschrijving en gevraagde prijs onder no F 6555 Bur. „FOTO", Hengelo.

Gevraagd: LEICA II met of zonder optiek. HAZENBERG, Bellen. F 6556

Te koop gevraagd: HEKTOR 1 : 1,9 F = 7,3 cm v. Leica, liefst met zoeker. Aanb. OUDEJANS, Laan van Meerdervoort 506, Den Haag. F 6516

Gevraagd: goede 9 × 12 CAMERA, met alle verstelmogelijkheden van matglas, lens etc., eventueel met of zonder lenzen. Br. no F 6489 Bur. „FOTO", Hengelo.

Te koop gevraagd: TELE-LENS voor 16 mm Kodak Magazine camera, 3 of 4 inch en een 16,5 cm Dagor (Görz), Angulon (Schneider) of Weitwinkel-Aristostigmat (Meyer) in compur. Aanb.: KON. SHELL-LAB. Delft, Broekmolenweg 20, Delft. F 6569

RUILEN:

RUILEN: prima Handwerk Viool, gekost ƒ 250 handelswaarde momenteel ƒ 200 tegen autom. vergr.app. (kleinb.) of Tessar 3,5 voor Practiflex. Br. no F 6522 Bur. „FOTO", Hengelo.

Aangeb.: LEITZ SUMMITAR en Nooky en geel filter en zonnekap in onberispelijke staat en na-oorlogs. Gevraagd: in ruil met verrekening ook gedeeltelijk Leitz Elmar 5—3,5—9 cm met Vioob. B. v. WINGEN, Kapelle-Biezelinge. F 6525

RUILEN: Super Ikonta I, 6 × 9—4,5 × 6 f : 10,5 met Zeiss Tessar f : 4,5 gekopp. afst.meter. Compur 1—1/250, ingeb. zelfontsp.. In prima staat, met paraattas, voor een kleinbeeldcamera, moet ook prima zijn. G. J. KONING, Waterstraat 34, Doetinchem. F 6500

50 vel Gevarto K7N, 50 vel Gevarto 7N, 100 vel Orthobrom 8N, alles 24 × 30 cm kerswers, RUILEN voor gelijke waarde aan Orthobrom K35N papier in de maten 9 × 14 en 13 × 18 cm. Ook te koop. Br. no F 6490 Bur. „FOTO", Hengelo.

Te ruil aangeb.: Leica 3c laatste type Elmar 5 cm 1 : 3,5 coated en geelf. in par.tas en vergr.app. Valoy m. h. zuil (Leitz), zonder optiek, te gebr. met Elmar 5 cm. Beide toestellen zeer weinig gebr.. Gevr.: Rolleiflex of Rolleicord en vergr.app., moeten in prima staat zijn, event. met bijbetaling. Brieven met uitv. inl. no F 6523 Bur. „FOTO", Hengelo.

Solide MEUBELMAKERS-WERKBANK, met 2 voortangen, 2 zijtangen, stalen geleiding, 2 laden, cat.prijs ƒ 375, ruilen voor automatisch vergrotingsapparaat tot 6 × 6. Eventueel te koop voor ƒ 150. Br. no F 6521 Bur. „FOTO", Hengelo.

DIVERSEN:

AANGEBODEN: Blaupunkt Electronen Flash, bijna nieuw wertkt prima ƒ 650. Tevens podium, 2-delig met toog en zuiltje samen ƒ 125, prima voor bruidsfoto's. Volgende camera's bijna nieuw: Retinette 4,5 voor ƒ 115; Akarette Xenar 3,5 voor ƒ 185; Agfa Isolette 6 × 6 lens 4,5 in nieuwe tas ƒ 85; Kleinb. vergr.toestel z.g.a.n. ƒ 115. Ruilen: Summar 1 : 2 gecoat tegen Elmar dito 3,5, bijbet. te regelen. Tevens gevraagd partijen bromide kaarten en 6,5 × 9,5 glanz. gasl.papier. Br. no F 6541 Bur. „FOTO", Hengelo.

Aangeb.: KODAK DUO, Duits fabrikaat, 16 opn. op 6 × 9 film gekopp. afstandsmeter. Aut. dubb. speninrichting en telwerk. Xenar f : 3,5 Comp. Rapid. Als nieuw in par.tas. Gevraagd, liefst in ruil, Stereo Heidoscoop of Rolleidoscoop 6 × 13. Br. no F 6544 Bur. „FOTO", Hengelo.

Te koop: VERGROTINGSTOESTEL met Romain Talbot lens F : 5,8, bestemd voor 6 × 6 met condensor en 9 × 12 met opaal glas. Scherpstelling door prima schroefgang. Prijs ƒ 85. Gevraagd: enkele condensor 18 cm diam. G. OOM, Juliusstraat 28, Eindhoven. F 6531

TE KOOP of IN RUIL voor een goede 6 × 9 klapcameta met lens minstens 4,5 en gesynchroniseerd, een prisma kijker 8 × 25 met tas en een 6 × 9 Voigtländer Bessa met 6,3 lens. Te koop een 6 × 6 Ikoflex met 3,5 lens, gesynchroniseerd en sperinrichting, deze camera is nieuw en niet gebruikt, winkelprijs ƒ 354 nu ƒ 300. Br. no F 6533 Bur. „FOTO", Hengelo.

Te koop: ALPA reflex met afstandsmeter 1,8 lens, 3 filters, 2 voorzetlenzen en paraattas ƒ 880 z.g.a.n.; Opklapbare zonnekap voor Summitar ƒ 25, 2 gele filters voor Elmar ƒ 18, hoekzoeker voor Leica ƒ 10. Gevraagd: Paillard Bolex 16 mm camera met verschillende lenzen. Gevr. 9 × 12 platen camera's. FOTO MEIJER, Langestraat 52, Winschoten. F 6534

WIE heeft interesse en kan financieel deelnemen? Doel oprichting bedrijf v. Ned. Fotografische Apparatuur. Br. no F 6536 Bur. „FOTO", Hengelo.

Gestolen: ROLLEIFLEX 4 × 4, no 134335, lens Zeiss f : 3,5 no 1298504. Indien gesignaleerd, verzoeke bericht aan dichtstbijzijnd politiebureau of aan BROUWER, L. v. Alkemade 54, Oegstgeest. F 6549

Te koop gevraagd: goede CAMERA'S, als Leica, Contax, etc., Ciné en projectors, vergrotingsapp., platencamera's, lenzen. In ruil tegen als nieuwe camera's mogelijk. STOPPELMAN, Hunzestraat 25, Amsterdam Z. Tel. 21723. F 6546

Gelegenheidskoopje: 9 × 12 spleetsluitercamera lens Zeiss Tessar 4,5 F = 15 cm gesynchroniseerd met flitsapparaat, 1 filter no 2, 5 dubbele cassettes, spotprijs ƒ 150. Gevr.: 10 × 15 camera en 9 × 12 of 6 × 9 vergrotingsapparaat. Alleen brieven met volledige gegevens worden behandeld. Br. no F 6552 Bur. „FOTO", Hengelo.

Gevraagd: Leica zonder lens, event. klein gebrek. Aangeboden: Rolleicord 1950 Xenar 1 : 3,5, Comp. Rapid, synchr. geheel nieuw ƒ 290 met nat.bew.. Br. no F 6506 Bur. „FOTO", Hengelo.

Gezocht stille VENNOOT met ƒ 5000 tegen hoge rente en aandeel in de winst in bekende gevestigde foto- en kinohandel. Br. no F 6502 Bur. „FOTO", Hengelo.

Te koop: Rolleicord model 1950, Xenar 1 : 3,5 coated, flitscontact, compur 1 tot 1/500 sec, slechts ƒ 525. Transformator voor Kwik H.P. 300/125 Volt ƒ 15. Kleinb.vergr.toestel (z. lens) ƒ 75; zuil met grondplank voor Focomat of Valoy ƒ 15. Agifold 6 × 6 cm rolf.toestel f : 4,5 coated met tas (pracht toestel) ƒ 120; 6 × 9 cm Ikonta f : 4,5 lens met spetinr. met tas ƒ 115; Leitz Focomat met Varob ƒ 325. Gevraagd: Atelierverlichting of reflectors minstens 60 cm Ø (geen natrium). Atelierdecors; geglazuurde ontwikkel- en spoeltanks 70 liter. FOTO EDDY, Zijlstraat 41a, Haarlem. Tel. 14905. F 6497

Gevraagd: VR. MODEL, liefst slank, voor een aantal naaktstudies. Foto's worden niet gepubliceerd. Minder volmaakt figuur geen bezwaar. Latere aanmelding (na December 1950) wordt alsnog op prijs gesteld. Br. no F 6520 Bur. „FOTO", Hengelo.

Aangeboden: een nieuwe LEICA IIIc met Elmar, gelegenheidskoop ƒ 500. Ook ruilen voor Rolleiflex 1950 met Tessar of voor de volgende nieuwe of z.g.a.n. gecoate lenzen: Elmar F : 3,5—3,5 cm en een Elmar F : 4—9 cm met Vioob zoeker. Prijsverschil event. te verrekenen. Br. no F 6517 Bur. „FOTO", Hengelo.

Ter overname: Prachtv. 18 × 24 ATELIER CAMERA, in staat van nieuw, met 2 jal. cassetten, met of zonder lens; Hugo Meijer, Macro Plasmaat in sluiter, 21 cm 1 : 2,9. Het geheel op prima Amet. metalen Statief. Tevens een in prima staat verk. 13 × 18 Aldrukkast, met Kiok; fabr. Kindermann (Oberland). Bij voorkeur ruilen tegen Leica, Contax of Plaubel uitrusting, 16 mm. Paillard, Bell & Howell of Kodak special. Bod of ruilaanbod aan ARNO STOPPELMAN, Hunzestraat 25, Amsterdam Z. Tel. 21723. F 6547

TE KOOP: Baldina, 35 mm, Radionar 2,9, afstandsmeter, tas ƒ 110. Agfa Opticus projector ƒ 45. Gevr.: Leica zonder lens. Joh. Vesterstraat 39, Eindhoven. F 6568

N.V. HANDELSONDERNEMING GEVAERT - 's-GRAVENHAGE

PAPIERWARENFABRIEK

A. Dorgelo & Zonen

GOUDA

Speciaalfabriek voor

Verpakkingsartikelen

voor fotografen en fotohandelaren

★

FOTOMAPJES
FOTOZAKJES
ENVELOPPEN
in alle maten met en zonder strobordrug
KLEINBEELDMAPPEN
NEGATIEFALBUMS
voor kleinform. 6×6 en 6×9 negatieven
BRIEFKAARTMAPPEN
ATELIERMAPPEN
NEGATIEFCOUVERTS
LOSBLADIGE REPORTAGE ALBUMS

Vraagt monsters en prijzen van onze

Enveloppen met veiligheidssluiting

F 1982

Fotografen!
Fotokaarten?

Van Leer's Fotodrukindustrie,
heeft 't vak onder de knie!

Herengracht 552, AMSTERDAM C.
Telefoon 30859

ILFORD

Bromide
Plastika
Contact

PAPIEREN

wederom als voor de oorlog in een reeks van oppervlakten en gradaties bij Uw handelaar verkrijgbaar

★

ILFORD SELO N.V. AMSTERDAM

VOOR KLEURENFOTOGRAFIE
Leica
ERNST LEITZ-WETZLAR

Nu levertijd binnen 5 dagen

voor superieur reprowerk

„FOREBO"

Verenigde Reproductie-bedrijven

BLARICUM, TELEFOON 02953-2528 3 LIJNEN

LICHTDRUKKEN
FOTOKOPIEËN

Wij verzenden uw orders per omgaande door het gehele land

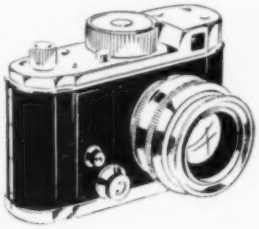
CENTRALE LICHTDRUKINRICHTING,
Hartenstraat 26, Amsterdam - Telefoon 45132

RICHT
UW LENS.....

op Filmfabriek „FILCA", vertrouwd adres voor het ontwikkelen, omkeren en copiëren van 16- en 8 mm. films.

Ontwikkelen copiëren na-synchroniseren filmtitels productie
Filmfabriek FILCA Leiden
Telefoon 26698 en 20545 Na 18 uur 24555

FILCA VOOR GOEDE SERVICE



De **ROBOT**
CAMERA
mist niets

24 malen:
Sluiterontspanning
Filmtransport
Telwerk
in ÉÉN!

Importrice:
NEDERL. IMPORTHUIS „DE CAMERA"
HUGO DE GROOTSTRAAT 79 DEN HAAG

Mafi

Donkerekamer-apparatuur

★

Drukkasten

Droogkasten

Glanspersen

Spoelmachines

Snijmachines

enz.

★

Alleenverkoop voor Nederland:

Foto - Kino - Projectiegroothandel

Fa Dr A. H. C. VAN SENUS

AVENUE CONCORDIA 100 ROTTERDAM

Ongekende resultaten
verkrijgt U door

ROLAND RISSE

vergrotingspapieren
portret Rapid chamois

13 x 18 *f* 1,80 - 18 x 24 *f* 3,35 - 24 x 30 *f* 5,65
FRANKA camera's, FESAGO chemicaliën, TURA films

Fotohandel **„FERRARI"**,
Haarlemmerstraat 119 – Amsterdam-C.

Geen vakman ofwel amateur stelde PRISMA ooit teleur.

FUTURA

Ondanks de verhoogde prijzen nog steeds de goedkoopste kleinbeeldcamera met gekoppelde afstandmeter en verwisselbare optiek

met Elor F. 2:8 . . . f 340,–
Evar F. 2:0 . . . f 405,–
Frilon F. 1:5 . . . f 530,–

ALLEEN-IMPORTEURS.
J. SANDERS FOTO & KINO IMPORT
Laurillardlaan 15 - SANTPOORT - Telefoon 8094 (K 2560)

Exakta Varex

Met twée optische instelmethoden in één camera.
De bekende matglaszoeker is verwisselbaar voor een prismazoeker!

- opnamen op oogheogte.
- neerbreengte begrenzing.
- beeld met spiegelverkeerd en altijd rechtopstaand.
- zoekerbeeld overeenkomt met natuurlijke beeld.
- gekoppeld voor alle brandpuntsafstand.

top-prestatie's

* *Verwisselbare matglas- en prisma-zoeker.*

FIRMA Dr K. HEYNDERICKX
Hugo de Grootstraat 17a - Den Haag

Heynderickx

Het verheugt ons U te kunnen berichten, dat vanaf heden de bekende **Rondova zakspiegeltjes** weer te leveren zijn. Evenals voorheen zal dit weer een aantrekkelijk, goed verkoopbaar artikel voor U zijn. Vraagt prijs of reizigersbezoek.

SIGARETTENKOKERS

Het is zeker de moeite waard om deze in Uw collectie op te nemen. Beeldmaat is ongeveer 6 × 9 cm.
Heel eenvoudig te monteren en toch stevig. De cellophaanbedekking is glashelder, zodat dus het effect van Uw foto ten volle bewaard blijft.

VAN AST's Lijstenfabriek, Utrecht - Oude Gracht 309 - Telefoon 20282
Fabriek te Winterswijk, Parallelweg 2¹, Tel. K 5430-2062

FLEXLITE *Parelschermen*

★

Hoog reflectievermogen, frisse brillante projectie voor zwart/wit en kleurdia's, 3 modellen, diverse formaten, o.a.

Kofferscherm . . 100 × 100 . . *f* 89,10
Landkaartscherm 115 × 115 . . *f* 53,85
Rolscherm . . . . 130 × 130 . . *f* 81,—

Vraag Uw fotohandelaar!

De populaire

„DELITA" *Projector*

voor 5 × 5 dia's en filmstroken, bij elke fotohandelaar verkrijgbaar *f* 128,44

Lamp *f* 7,20 - Kistje *f* 12,50
Masker 18 × 24 . . . . . *f* 1,—

★

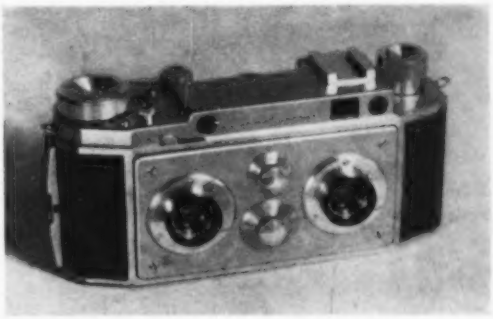
Laat hem U demonstreren!

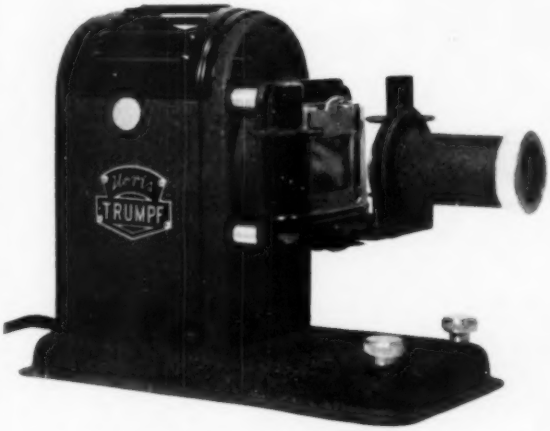
N.V. Verkoopmaatschappij „De Oude Delft"
Koornmarkt 49 — DELFT — Telefoon 169

OLD DELFT

Verrassend van pracht is de kleurenfoto in stereo,

pas dan komt de ware plastiek en diepte der kleuren als een wonder tot zijn recht. Gaarne willen wij U eens laten zien wat met de STEREO-KLEINBEELDCAMERA van RICHARD bereikt werd. Dubbele Berthiot-Flor optiek 1:3.5, F = 40 mm, alles gekoppeld en automatisch transport. Ook enkele beelden zijn op te nemen. Een kostelijk apparaat uit een specialistenfabriek, een wonder van vernuftig precisiewerk.





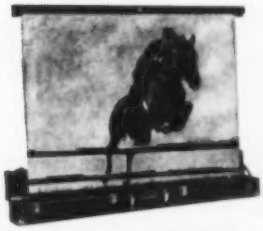
Noris TRUMPF

De projector met de vele mogelijkheden voor weinig geld. Goede koeling van het dubbelwandige lamphuis, uitstekende koeling voor het dia, prima condensor, lichtsterke projectielens 1:3.5 — 10 cm, compleet met filmstrookhouder (en goed transport) zowel als inrichting voor dikke en dunne dia's, **inclusief koffer** . . . . . **f 110,-**

Projectielamp slechts 100 Watt (130 of 220 Volt), dus uiterst laag stroomverbruik van een der courantste lamptypes, en niettemin een schitterend helder beeld, zelfs bij grote afmetingen.

M/W is het merk, dat steeds op de beste projectieschermen stond, schermen, die nu, hoewel reeds heel wat jaren oud, nog steeds gebruikt worden. Dit is het handelsmerk der **Mechanische Weberei,** en deze schermen zijn nu weer verkrijgbaar. Soepel en solide van constructie, prachtig van oppervlak. De uitvoering is zelfs nog beter dan voor de oorlog.

VRAAGT INLICHTINGEN BIJ UW HANDELAAR.



Stella Atlanta Extra

ALLEENVERKOOP VOOR NEDERLAND:

FOKA

Admiraliteitsstr. 8abc, Rotterdam, Tel. 22242-24422

Bliksemsnelle fotografie

Door de terugverende filmtransporthandle (2) één kwartslag achterwaarts te bewegen, komt een nieuw beeld voor en is tevens de sluiter (1) gespannen. Dit betekent **Grote opnamesnelheid • Dubbel belichten of niet belichten uitgesloten.**

SNEL

SOLIDE

SUPERIEUR

Lens: Xenon 1 : 2,0 f = 50 mm. Compur-Rapid-Sluiter (B, 1 sec., 1/2 sec. etc. t/m 1/500 sec.) • Automatische scherpinstelling • Koppeling van sluiter-spannen en filmtransport • 36 opnamen op AGFA Kleinbeeld Patronen • **De Karat 36 heeft een synchrooncontact en is dus geschikt voor kunstlichtopnamen met flitslampen.**

Bliksemsnelle instelling

De gecombineerde zoeker-afstandsmeter (3) is gekoppeld aan de lens (4). De beelden zijn derhalve **altijd automatisch scherp.** *Met een enkele vingerbeweging (4) is onder alle omstandigheden* **uiterst snel in te stellen.**

Agfa GESCHENKEN ZONDER WEERGA

FOTO

5e Jaargang No 12, Dec. 1950

UNIVERSEEL TIJDSCHRIFT VOOR FOTOGRAFIE

WAARIN OPGENOMEN „KLEINBEELD FOTO"

Officieel Orgaan van de Bond van Nederlandse Amateur Fotografen Verenigingen en van de Nederlandse Fotografen Kunstkring. — Abonnementsprijs f 10,— per jaar bij vooruitbetaling. Losse nummers f 0.85. Abonnementsprijs voor het buitenland (behalve België) f 11.50. Voor België frs 225. Losse nummers frs 20. Agentschap voor België N.V. Nederlandse Boekenimport v/h Van Ditmar N.V., Markgravestraat 10, Antwerpen. Telef. 33196. Giro 12847. — Agentschap voor Zwitserland: O. Burnand, Rue St.-Laurent 16, Lausanne. — Sole agents for advertisingrights in Great Britain: Albert Milhado & Co Ltd. 140, Cromwell Road, Kensington, London. S.W.7. — Agence d'Annonces pour la France: Publicité Jean Contesse, 8, Square de la Dordogne, Paris, 17e. — Redactieraad: Dr H. J. van Opstall, Dr J. J. M. van Santen, G. A. W. Wagenaar, N. C. A. J. Zomer. — Redactie en administratie: Telgen 13, Hengelo. Telef. 2530—2630.

UIT DE INHOUD:

Kleurennummer en Kerstsalon .... Blz. 409
De kleurenfoto op papier 411
Kodak kleurenprocédé's 413
Fouten in kleurendia's herstellen 418
Op de snijtafel 423
Ontstaan der cinematografische kleuren'film 427
Grondslagen van het kleurendia 437
Het Technicolor procédé 440
Bondsnieuws 442
Foto op de omslag naar een Agfacolor opname (negatief-positief procédé).

UITGAVE: H. L. SMIT & Zn, HENGELO - GIROREKENING 42994 - BANK: DE TWENTSCHE BANK N.V., HENGELO; N.V. SLAVENBURG'S BANK, ROTTERDAM

Van de redactie

Kleurennummer

Op het ogenblik dat wij dit schrijven omsluit een dichte koude mist de wereld rondom, en daardoor doet het ons te meer genoegen, toegegeven te hebben aan de elk jaar weer opkomende innerlijke drang, in December de lezers met een extra verzorgd nummer te verrassen. Dit jaar telt de Kerstmis drie Zondagen, en wij prijzen ons gelukkig, er het onze toe bij te dragen, dat zovelen zich behaaglijk in hun stoel zullen nestelen om hun ditmaal zeker omvangrijke FOTO te bestuderen. Gaven wij vorig jaar een extra gezellig nummer, dit jaar herbergt het de verrassing, niet alleen veel lijviger te zijn, doch ook geheel aan de kleurenfotografie gewijd, en daarvan ook goede specimina in kleurendruk te tonen. Daarmee is tevens een oude belofte ingelost waaraan enkele trouwe vrienden — als steeds vol belangstelling voor de groei en bloei van FOTO — ons wel eens bescheidenlijk plachten te herinneren. Over die groei en bloei kunnen zij overigens, evenals wij, gerust zijn, want zolang men zich een nummer als dit, zonder extra kosten voor de abonné, kan permitteren, valt het nog wel mee. Het enige bezwaar was, dat wij van de ijzeren regel: de 15e in iedere brievenbus, moesten afwijken. Ten slotte zijn er vellen bij, die 9 × door de grote persen moesten lopen. Kleurendruk eist niet alleen extra zorg, maar ook extra tijd, véél tijd.

Dit nummer draagt een uitgesproken technisch karakter, en de veelheid van stof noodzaakte tot het gebruik van een kleine letter. Er is echter hiermede tevens bereikt, dat dit nummer een vrij goed beeld geeft niet alleen van de huidige stand der kleurenfototechniek, doch ook van de historische ontwikkeling daarvan, terwijl men het als naslagwerk kan blijven raadplegen, indien men de juiste gang van zaken van een der vele procédé's nog eens weten wil. Enkele vaste rubrieken moesten vervallen, doch de Snijtafel van de heer Hens wilden wij de zeer vele belangstellenden daarvoor toch niet onthouden. Een speciaal woord van dank is zeker op zijn plaats aan Dr Merckx van de Gevaert-stad bij Antwerpen en aan Vico D'incerto van de Ferrania fabrieken in Italië, die onmiddellijk bereid bleken een bijdrage te geven. Van de belangrijkste producten op kleurenfotogebied namen wij reproducties op. Naast elkaar kan men nu beoordelen, hoe de verschillende kwaliteiten zich orienteren. Gevaert met zijn vaak goud-achtige tinten, Kodak met zijn krachtige kleuren, Agfa met zijn pastelkleuren, waarin veelal het mooie lak-achtige rood zo spreekt. Dit is alles niet alleen een kwestie van smaak, doch ook van bestemming. Warme tinten, zachte tinten, krachtige kleuren, het ligt geheel aan de reproductietechniek, aan welk procédé de voorkeur gegeven dient te worden. Want men moet de kleurenfoto in de eerste plaats commercieel blijven bezien.

Dit nummer verschijnt op een tijdstip, dat er door de kleurenfotografie duidelijk een nieuwe schrede gezet wordt op zijn pad naar algemene bruikbaarheid: het kleurennegatief en de afdruk of vergroting daarvan op papier. Wel zijn de technische resultaten nog niet altijd even volmaakt, maar wie de moeite neemt, zich op de volgende bladzijden te verdiepen in de ontzaglijke moeilijkheden, die overwonnen werden en nog te verzetten zijn, zal zich zonder twijfel met te meer belangstelling tot dit eigenlijk zo jonge procédé wenden en er trots op zijn, dat de fotografie, *onze* fotografie, toch ook weer dit heeft weten te bereiken.

Van harte wensen wij, uitgevers en redactie, al onze vrienden een vredig Kerstfeest en een in alle opzichten gelukkig 1951. Niet alleen hun, en ons, doch de gehele wereld zij meer Licht gewenst onder een hemel, die niet alleen in letterlijke zin zo somber is geworden. Dat er weer spoedig Zon en Zomer zijn moge!

DE 12e NATIONALE KERSTSALON-BONDSSALON

De eer geviel ons dit jaar, tezamen met de heren Akkerman, Algra, Hens en Zoetmulder deze belangrijke Nationale (Amsterdamse) Salon te mogen jureren, en onze indrukken, nu enkele weken oud, zijn nog steeds levendig.

Niet alleen het kwantum imponeerde ons, want dit kwantum wordt ten slotte gereduceerd tot wat twee Arti-zalen kunnen herbergen. De *kwaliteit* is het, die ons met enthousiasme heeft vervuld. *Deze salon slaat op dat punt beslist alle vorige*, vooral wat de frisheid van idee en de durf van uitspreken betreft. Reeds vorig jaar constateerden wij met genoegen, dat de Kerstsalon aantoonde, dat Nederland de impasse der machteloosheid aan het overwinnen was, dit jaar is er het bewijs, dat er weer ideeën zijn, dat men zich weet uit te spreken in frisse fotografische taal, en uit de platgetreden paden is gestapt.

Niet langer is er alleen een streven naar een zo mooi mogelijke *foto* (als uiteindelijk resultaat), maar naar een zo goed en belangrijk mogelijke *gedachte*, door een voortreffelijke foto

uitgesproken. De fotografie wint daardoor aan stijlzuiverheid. En vooral zij, die zich mochten afvragen, welke onderwerpen men dan toch in hemelsnaam moet kiezen om ánders te zijn, moeten deze salon niet verzuimen; misschien zullen zij zich even verbaasd afvragen of dát het nu is? Het zijn onderwerpen uit de tijd, dat men nog van alles fotografeerde om het leuke fotograferen, en inderdaad is dat een der kanten hiervan. Het zijn nl. die dingen, waaraan wij allen te spoedig voorbij lopen omdat ons (helaas te lang) werd ingehamerd op ándere onderwerpen te letten. Deze foto's zijn zo.... eenvoudig. En met een reeler sentiment!

Er werd ons schertsend toegevoegd: dat is nu de invloed van FOTO. Wij zijn niet zo arrogant dit te beamen, doch in elke scherts steekt een grond van waarheid, en wij zijn blij, destijds een knuppeltje in het hoenderhok geworpen te hebben, en op die wijze hun, die de drang in zich voelden het ánders te willen doen, ongemerkt een ruggesteuntje te hebben gegeven. Dat was beter en profijtelijker voor hen, dan na afloop, nadat zij alleen in de vuurlinie rondgetobd hadden, en nadat de opmars duidelijk is geworden, vlug de bakens te verzetten, een ommedraai te maken en mee te juichen. Misschien hebben wij wel een klein kiezelke bijgedragen tot wat zich op deze Nationale Kerstsalon manifesteert: Nederland werd wakker en meet zich — voortreffelijk — met het buitenland. Aan werkers — en bekroonden — als *F. Lemaire* (zilveren A.A.F.V.-bokaal), *J. H. den Boestert, E. J. Gallas, Godfried de Groot, Lanting, Scherer, Scholten, de Wilde, Jansen, Lange* en *Van Wijk* naast anderen onze hulde. Zij hebben het gezien, niet alleen de mogelijkheid van een nieuwe weg, doch ook het onderwerp.

Men mag beslist niet verzuimen deze jaarlijkse Amsterdamse Salon te gaan zien. Men ontmoet een belangrijk keerpunt!

DE 12e NATIONALE KERSTSALON VAN FOTOGRAFISCHE KUNST, BONDSSALON

wordt gehouden van 23 December 1950 tot en met 1 Januari 1951 in de Kunstzalen van „Arti et Amicitiae", Rokin 112, Amsterdam.

Dagelijks geopend van 10 tot 17 uur, (op de Zondagen 24, 25, en 31 December 1950 van 13—17 uur). Bovendien Donderdag, Vrijdag en Zaterdag des avonds van 19 tot 22 uur.

Op deze avonden te 20 uur en Zaterdag, Zondag, Maandag en Dinsdag te 15 uur Critische Rondleiding.

Projectie van kleurendia's op Donderdag, Vrijdag en Zaterdag des avonds te 21 uur.

Duxochrome

778.649

In Amsterdam is kort geleden, onder auspicien van de vertegenwoordiger Charles Six te 's-Gravenhage, een demonstratie gegeven door de uitvinder van het Duxochrome procedé, de heer Johannes Herzog uit Hemelingen.

Het lijdt geen twijfel, of Duxochrome is nog steeds een der procedé's met grote en zuivere mogelijkheden, die ook enig ingrijpen mogelijk maken. De wanden getuigden daarvan ook met voortreffelijke papiervergrotingen in kleur. Het is geen werkje, dat een ieder zo eens even ter hand kan nemen, want het maken van de deelnegatieven (kleuruittreksels) is slechts mogelijk voor technisch zeer vaardigen, de amateur zou te veel ontmoediging beleven. Men moet continu kunnen werken, onder steeds volstrekt gelijke omstandigheden. Doch de vaklieden zowel als die enkele technisch doorknede en goed geoutilleerde amateurs, die belangstelling hebben voor een voortreffelijke kleurenvergrotingraden wij ten zeerste aan, zich meer in het Duxochrome te verdiepen. Men vindt het procedé nauwkeurig omschreven (met recepten) in het Jaarboek Fotokunst 1948—'49.

Voor weinig geld wederom een dik boek in Uw boekenkast: FOTO 1950

Evenals vorige jaren stellen wij wederom banden beschikbaar, om alle nummers van FOTO 1950 in te binden. Ook kan men ons weer opdragen, de nummers in te binden. Dezelfde voorwaarden zijn weer van toepassing, wij laten ze hier volgen:

1. Vult de bij dit nummer gevoegde kaart in, en *maakt tegelijk de kosten over*, als U deze verzendt. Dat voorkomt vele moeilijkheden.
2. Als een ander het geld voor U overmaakt, of Uw nummers verstuurt, of wat ook doet, laat dan vooral *Uw naam en adres volledig* vermelden. Wij administreren op naam en komen er anders niet meer uit, het gaat om een paar duizend namen, weet U?
3. Wij binden alles in één partij machinaal. Uw nummers, Uw kaart en Uw betaling moeten vóór 15 Januari 1951 door ons ontvangen zijn. Na die datum moet Uw jaargang apart behandeld worden en dat betekent *f* 1,— per gebonden jaargang méér.
4. *Verpakt* Uw nummers *zéér degelijk*, beschermt de hoeken zeer goed, gebruikt golfcarton en stevig touw. Het is een zwaar pak en daarmee schijnt men onderweg gaarne te smijten, we hebben de droefste ervaringen. Legt binnen in het eerste nummer een blaadje met Uw naam en adres of schrijft dat in potlood *midden* op de pagina „Van de Redactie" van het Januarinummer. *Niet* aan de rand, want dan gaat het boekbindersmes er dwars doorheen. Legt de nummers even op volgorde, wilt U? U behoeft dat maar één keer te doen, wij enige duizenden keren. *Voegt het inhoudsregister*, aan dit nummer toegevoegd, *er weer bij*.
5. *Wij binden de nummers zoals we die krijgen*, d.w.z. U kunt alles laten zoals het is, en dan wordt het een extra dik boek. *Wenst U de advertentiepagina's niet mee gebonden, haalt die er dan zelf uit*. De band wordt dan dunner.
6. Adresseert Uw zending aan Administratie FOTO, Telgen 13, Hengelo. Links boven vermelden: jaargang inbinden. Afzendersadres niet vergeten. Geen andere correspondentie bijsluiten, die wordt anders met een maand vertraging behandeld.
7. De prijzen hebben wij gelijk kunnen houden aan die van vorige jaren.
   U kunt dus bestellen:
   a. een losse band (omdat U zelf laat inbinden) à *f* 2,—, franco toegezonden. Geeft vooral op: smalle of brede band (resp. voor nummers zonder advertentiepagina's, of complete nummers).
   b. Door ons laten inbinden. Dit kost *f* 3,50 bij vooruitbetaling, per jaargang, en dan stuurt U ons Uw nummers enz. toe. Vermoedelijk begin Februari ontvangt U dan Uw boek van ruim 400 pag. weer franco thuis.

Wilt U vooral de hierboven genoemde punten *volledig* opvolgen? Dan gaat alles sneller en heeft iedereen zijn mooie band spoediger in huis. Dank U.

28 December

sluit onze wedstrijd Vrije Onderwerpen weer, U kunt dus direct na de Kerstdagen nog naar ons verzenden.

U weet toch, dat wij gelijk hiermee ook nog een wedstrijd (met gelijke voorwaarden) uitschreven, getiteld: *Experiment!* Laat eens zien — al werd het nog niet volmaakt — wat U probeert te bereiken, om het eens ánders te zeggen dan te doen gebruikelijk is.

DE KLEURENFOTO OP PAPIER

gaat de gang van zaken wijzigen

★

Het staat ontegenzeglijk vast, dat het kleurendia, door zovelen vol trots op het scherm geprojecteerd, over zijn hoogtepunt van glorie heen raakt, en in niet al te verre toekomst eenzelfde ondergeschikte functie bij fototentoonstellingen zal krijgen als ook zijn oudere broeder, het lantaarnplaatje, beschoren is geraakt. Het grote publiek heeft niets aan een dingetje, dat men tegen het licht kan houden, of dat men met veel omslachtigheid in een projector moet stoppen, waartoe een scherm opgesteld moet worden en de toeschouwers in het donker worden gezet.
Men wil een gekleurd fotootje op een papiertje hebben, dat ingelijst kan worden, of in een album geplakt. En aangezien de fabrieken niet zouden kunnen draaien van wat de serieuze amateur aan materiaal pleegt te gebruiken, maar wel van de grote massa's, die niet meer willen dan een kiekje, wordt de wens vervuld, en komt de kleurenkiek op papier terecht.

Dit is niet smalend bedoeld, het is slechts het constateren van een feit. En als wij zeggen, dat het kleurendia het hoogtepunt van zijn glorie voorbij is, bedoelen wij eerder het hoogtepunt van belangstelling, want voor zover wij dit kunnen overzien, zal het geprojecteerde dia het altijd in brillance, plastiek en prachtige kleurstelling, blijven winnen van zijn papieren nazaat, zoals ook de beste bromidevergroting het aflegt tegen het goed geprojecteerde lantaarnplaatje.
Ook het kleurendia zal in de toekomst dus slechts iets worden voor de fijnproevers, die er wèl de moeite voor over hebben de kamer te verduisteren om iets moois op het scherm te toveren. Wij geven deze blik in de toekomst op een ogenblik dat de kleurenfoto op papier nog min of meer in de kinderschoenen staat, zodat men een exemplaar daarvan aan de salonwand nog met een technisch keurend oog bekijkt en zulk een foto slechts bijkomstig op zijn artistieke kwaliteiten wordt beoordeeld. Het vergaat hem nog zoals het een dertigtal jaren geleden zijn zwart-wit voorouder verging. Niet de artistieke kwaliteiten alleen waren toets, het feit dat iemand zowel een doortekend landschap als een wolkenhemel daarboven op één stuk papier getoverd had, was technisch wonder genoeg om de prent op te hangen. En de beschouwers zeiden: Tjonge-jonge hoe heeft ie 'm dât gelapt.
Slechts dan, wanneer de kleurenfoto-techniek zo doorkneed beheerst wordt, en de procedure zo „eenvoudig" en „bedrijfs"zeker is geworden als nu de zwart-wit fotografie is, zullen wij mogen verlangen, dat de kleurenfoto ook artistieke betekenis heeft. In 99 van de 100 gevallen immers komt hij nu niet verder dan een te gedetailleerd gekleurde plaat. Wel zagen wij (o.a. van Blumenfeld) geniale vondsten, en wordt er ook hier te lande geexperimenteerd, maar zolang men, anders dan als documentaire reclamefoto, het natuurlijke onderwerp natuurgetrouw blijft afbeelden, is een artistieke waarde uiterst moeilijk te handhaven. Zodra de kleurenfoto zich van het reële afkeert, en surrealistisch wordt gebruikt, blijkt hij aan artistieke waarde te winnen. Aan de toekomst blijve het dus, dit andere uiterste te verzachten tot een gemiddelde, waarbij de kleurenfoto niet zo pijnlijk openhartig demonstreert, slechts gekleurd surrogaat van de schone werkelijkheid te zijn.

Het kleurendia is, wat zijn artistieke mogelijkheden betreft, moeilijk hanteerbaar. Slechts door de omstandigheden in het onderwerp te wijzigen (verlichting e.d.), of door filters te gebruiken, kan men invloed uitoefenen. De gehele afwerking is een *te* zeer aan banden en pijnlijk-nauwkeurig op te volgen voorschriften gebonden procédé (*indien* men dit al zelf kan doen), dan dat er enig artistiek ingrijpen mogelijk zou zijn. Men moet maar afwachten hoe het resultaat er uit ziet, en dan is dat, behalve door het corrigeren van een kleurzweem, onveranderbaar.
Thans echter, nu de fotografische industrie mogelijkheden ziet tot groter popularisering der kleurenfotografie door deze op papier te verwezenlijken — waardoor zeker de kosten gaandeweg lager zullen komen te liggen —, is er een eerste stap gedaan, die reeds een ruimere beinvloeding van het resultaat mogelijk maakt. En deze eerste stap is gelegen in het *kleurennegatief*.

Reeds in de oorlogsjaren hebben wij een voordracht met expositie van Agfa bijgewoond. In 1945 volgde een soort vacuum over dit procédé. Thans is het Agfa kleurennegatief met zijn positieve kleurenafdruk op papier in Duitsland reeds zeer bekend; enkelen onder ons maakten er reeds mee kennis, en wij weten, dat hard gewerkt wordt om in Nederland een afwerkcentrale te stichten, waar men het maken van afdrukken en vergrotingen van zijn Agfa kleurennegatieven zal kunnen doen uitvoeren, vermoedelijk via de fotohandel.
Het is interessant, eens te zien welke resultaten met dit negatief-positief procédé thans bereikbaar zijn, en daarom plaatsen wij op het omslag van dit nummer een reproductie van zulk een vergroting. Daarbij willen wij vermelden, dat deze foto gemaakt is door een zuiver amateur van middelmâtige kracht, dus niet iemand, die de fotografie volkomen onder de knie heeft.
De technische gegevens zijn: opgenomen met Billy Record met Apotarlens in Prontor S, halfbewolkte hemel, zon, in Juli, des middags 3 uur; 1/50 sec met f : 8 op Agfacolor negatieffilm, vergroot op Agfapapier.

Indien wij verder overwegen, dat deze foto geen geluksschot was maar behoorde tot een kleine serie van foto's met goede kleurstelling, en dat louter afgegaan werd op de aanwijzingen van de electrische belichtingsmeter, dan is daarmee tevens de vooruitgang in het procédé aangewezen.
Er zijn stemmen opgegaan die beweren, dat het met die Agfa-kleurenfoto's op papier nog niet veel is, maar deze foto bewijst toch wel, dat het er wel degelijk in zit. De kleuren hebben het typische Agfa-karakter, dat wij ook van de dia's kennen; zij zijn niet zo fel, eerder pastelachtig. Niettemin bereiken zij een mooie, rustige verzadiging, vooral in het rood tonen zij een prachtige lakkleur en dit is heel belangrijk. Een brutaal en voyant rood immers maakt een kleurenfoto maar al te spoedig kakelbont en oorustig. De groenen zijn ook hier het zorgenkind, en het is de vraag, of oont de kleurenfoto het groen zal kunnen weergeven in al die nuances welke ons oog daarin onderscheidt. Het menselijk oog is nu eenmaal uiterst gevoelig voor groen. Opvallend is bij Agfa, dat het een zwart zo zuiver kan weergeven, d.w.z. de kleur van bijv. een zwart costuum. Zoiets is een belangrijke toets op kleurzweem. Daarvoor moet men niet een schaduwpartij kiezen, want het zou onnatuurlijk zijn, als die inderdaad zwart was. Deze fout wordt door velen gemaakt als gevolg van slordigheid in het waarnemen. Vraag een schilder, welke kleur een schaduw heeft, en hoe hij deze op zijn palet mengt. En portretschilder bijv. heeft bijna nooit zwart op zijn palet; hij mengt met roden, groenen en bruinen.

Nu moet men niet menen, dat alles veel eenvoudiger is geworden door het inschakelen van een negatief in complementaire kleuren. Het bereiken van een kleurenpositief op papier, zowel als afdruk als vergroting, is er beter mee mogelijk geworden. Het complementaire negatief is echter practisch even krap in zijn belichtingsspeelruimte als het directe positiefmateriaal. Het loutere feit dat er nu een negatief is, en dat daarmee diverse afdrukken en vergrotingen mogelijk zijn, betekent nog niet, dat men maar raak kan belichten, en de daarbij gemaakte fout kan opvangen met een serie vergrotingspapier van ultra-hard tot extra-zacht. Bij zwart-wit verliest men alleen aan tintenrijkdom en frisheid, bij de kleurenfoto verschuift men de kleuren! Bij overbelichting raken de kleuren onmiddellijk hun verzadiging kwijt, vooral gaat men het blauw verliezen; bij onderbelichting raakt de onderlinge balans der drie kleurlaagjes eveneens verstoord, en blijft er een teveel aan blauw (met daarnaast groen) bestaan.
Indien men zou verwachten, een helder gekleurd negatief in de complementaire kleuren te zien, komt men meestal bedrogen uit. Het Ferraniacolor-negatief voldoet nog het meest aan die voorstelling, en daarom namen wij dat in dit nummer op. Doch het Agfa-negatief is merkwaardig kleur-arm, het lijkt opgebouwd uit een oranjebruinige kleur, waarachter men bij nauwkeurig bekijken ook groen en blauw kan vinden. Dit is zeer doelbewust gedaan, er is nl. sprake van een correctie-filterkleur. Andere fabrikaten hebben dit eveneens. Het beoordelen wordt er niet gemakkelijker mee.
Agfa bracht reeds toenmaals (1943) het filtermozaiek naar voren, nl. een oppervlak met diverse genummerde kleine filtertjes, zodat men in een proefbelichting het juiste correctiefilter kon vinden. Door de kleur van het projecterende licht te beinvloeden kon men dus een bepaalde kleur ophalen en een kleurzweem onderdrukken.

Agfa staat niet alleen met dit materiaal. Wij noemden reeds het Ferraniacolor, dat eerlang hier te lande zijn intrede zal gaan doen, en eveneens voortreffelijke resultaten geeft. Daarnaast zijn er de diverse Kodak-procédé's, elders in dit nummer besproken en ook hier te lande nog niet geregeld verkrijgbaar, en voorts is het een verrassing geworden, dat Gevaert, eigenlijk nog maar een der „jongeren", want later dan de anderen met kleurenfilm gekomen, nu ook Gevacolor-negatief in Nederland verkrijgbaar stelt. Daarnaast blijven natuurlijk de procédé's bestaan, waarbij het normale kleurendia met eenzelfde procédé (dus ook een dubbele ontwikkeling en een feitelijke omkeer-procedure er bij) op papier of een witte plastic-drager als vergroting kan worden geproduceerd. Als enkel voorbeeld daarvan willen wij het Ansco-Printon noemen, waarover reeds vroeger Wim Berssenbrugge zijn ervaringen in FOTO mededeelde.

Vooralsnog blijft het feit, dat men het materiaal met een complementair gekleurd negatief nog niet zelf kan afwerken. De fabrikanten houden dit nog maar al te gaarne in eigen hand, niet om er meer aan te verdienen, maar omdat het gehele proces nog uiterst subtiel is. Er zouden te veel mislukkingen komen en men zou zich teleurgesteld van de kleurenfoto afwenden; de afnemer wordt als het ware tegen zichzelf beschermd. Gaandeweg zal dit blijken te veranderen. Het is nu nog te zeer een zaak vol voetangels en klemmen, zodat een zeer grote ervaring noodzakelijk is, wil er iets van terecht komen. Van welke amateur is de portefeuille dik genoeg om met veel verknoeid kostbaar materiaal die ervaring te kopen? Eigenlijk is deze nieuwe mogelijkheid in de kleurenfotografie zijn laboratoriumtijd nog niet ontgroeid, en dat verklaart de vrijwel bij alle fabrikanten bestaande aarzeling, zowel het product als de afwerking daarvan reeds thans aan te bieden. Indien men heeft meegemaakt, met hoeveel zorg en inspanning bijv. een „afwerkcentrale" van Agfa dagelijks zijn taak verricht — en Agfa heeft in Europa op het ogenblik toch wel de leiding genomen, zoals Kodak in Amerika —, dan beseft men maar al te zeer, dat een ieder met bezwaard hart met zijn product in zee gaat. Maar de kleurenfotografie schrijdt voort, men moet mee, en de tijd is niet ver meer, dat de felle onderlinge concurrentie ons opnieuw voor verbeteringen stelt. Niet alleen op kwaliteit, vooral op vereenvoudiging van de procedure, op grotere soepelheid daarin, is aller aandacht gericht. Op de research-afdelingen wordt hard gewerkt!

Nu nog is de kleurenfoto op papier een curiositeit, die men uit zijn portefeuille neemt en zo terloops aan een vriend laat zien. Hij is elders afgewerkt en men moet accepteren wat men krijgt. Het uitvergroten van een deel wordt in de regel niet aanvaard, maximaal kan 6-voudig worden vergroot, enz.. Eerst straks, als wij zelf het materiaal onder handen kunnen nemen — een kwestie van een paar jaar misschien —, zullen wij eens kunnen zien, wie de werkelijk niet te onderschatten vindingrijkheid en ideeënrijkdom blijkt te bezitten, er iets van te maken dat schoon is voor het oog en boeiend voor de geest. Het zal niet meevallen. Het is zo.... änders. Maar ook nu reeds bestaan die mogelijkheden, als men zorgvuldig kiest en belicht.

Blijven kleurendia's goed?

Het is ons overkomen, dat een kleurenfilm 16 mm van 240 meter (ruim een half uur projecteren), die onvervangbaar was en een der dingen, waarop wij niet alleen trots waren, maar ook erg gesteld, na vijf jaren rust weer werd gedraaid. Wij hadden bescheiden opgeschept tegen het niet ontalrijke auditorium, en tevoren gewezen op bepaalde passages, waar de kleuren wel zo zeldzaam mooi waren, dat de kleurenfilm alleen daarmee reeds zijn bestaansrecht had bewezen. Wij hebben de projectie na tien minuten moeten afbreken, omdat er niets op het doek verscheen dan vale bruine en groenige tinten. Zowel het rood als het blauw was grotendeels „kapot". De film was toen een tien jaar oud.
De oorzaak hiervan is gelegen in het feit, dat men smalfilm wat vochtig moet houden om deze soepel genoeg te doen zijn voor projectie. Een kurkdroge film lijdt te veel in de perforatie, „ademt" met scherpte en onscherpte, en breekt maar al te grif. En vocht is funest voor kleurenmateriaal.
Daarom is het absoluut noodzakelijk, dat de dia's kurkdroog zijn als zij tussen de dekglaasjes komen. En niet alleen het dia moet droog wezen, het masker moet ook intens gedroogd zijn, de glaasjes moeten gewarmd wezen. Geen gluton of gom gebruiken voor het vastzetten van een en ander, hoogstens een tipje velpon. Plak de dia's hermetisch dicht, en bewaar ze aldus koel *en droog*.
Slechts op die wijze is te vermijden, dat het vocht zijn kleurverwoestend werk begint, en niet alleen de kleur, want als bacterien een kans krijgen op de vochtige gelatine, komen er gaten. Deze zijn gemakkelijk herkenbaar, want de bacterien vinden de gelatine een aangename spijs, doch met de kleurstoffen of het zilver weten zij geen raad. Dit zit dan als een donker randje op de grens van de gaatjes.

Geen enkele fabrikant spreekt gaarne over de lichtechtheid van zijn kleurenmateriaal, en geeft zeker geen enkele garantie dienaangaande. Stel nooit uw kleurenwerk onnodig bloot aan het licht. Veel ultraviolet licht (booglicht, hoog zonlicht, het licht van de blauwe noorderhemel) is het meest funest. Een vochtige kleurstof is weer gevoeliger dan een droge, voor verschieten. Warmte is gevaarlijker dan koude. Denk daarom bij projectie. Wordt het plaatje lang geprojecteerd, let er dan op, dat het koel blijft.
En verder: afwachten maar, eens zal de tijd der werkelijk lichtechte plaatjes wel aanbreken. De huidige ontwikkeling: de kleurenfoto op papier, noodzaakt de heren chemici voor dit probleem een goede oplossing te vinden.

KODAK-KLEURENPROCÉDÉ'S PASSEREN DE REVUE

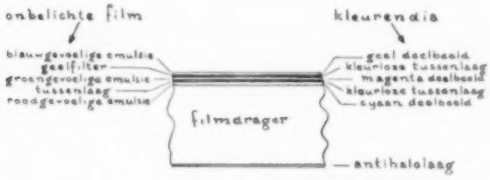
door Ir H. H. HALLO

★

Tijdens de opstelling van de eerder in dit blad (Maart- t/m Julinummer 1950) verschenen artikelenserie over kleurenfotografie, was omtrent enkele der nieuwere Kodak-procédé's nog te weinig bekend om een goed overzicht hiervan te kunnen samenstellen. Thans is het echter door de welwillende medewerking van de Kodak N.V. te 's-Gravenhage mogelijk geworden een volledig beeld van de tot op heden door Kodak ten behoeve van de kleurenfotografie ontwikkelde procédé's te geven.
Wij beginnen met de beschrijving van het Kodachrome- en het Ektachrome-materiaal, beide in ons land verkrijgbaar, het laatste compleet met chemicaliën voor ontwikkeling in eigen beheer. Beide zijn bestemd voor de vervaardiging van kleurendiapositieven, alhoewel het mogelijk is later hiervan positieve kleurenfoto's te maken of te laten maken.

KODACHROME

De Kodachromefilm is een driekleurenfilm met drie lichtgevoelige lagen, alle aan dezelfde zijde van de filmdrager gelegen en opgebouwd als weergegeven in de hierbij geplaatste schets, waarin de onderlinge verhouding van de dikte der lagen ongeveer is aangehouden. De totale filmdikte is nauwelijks groter dan van een normale zwart-wit-film.
De film wordt belicht met de emulsiezijde naar de lens van de camera gekeerd. De bovenste emulsielaag is slechts gevoelig voor blauw licht en registreert alleen het blauwe deelbeeld, dat later in een geel (één der subtractieve grondkleuren) kleurstofbeeld wordt overgevoerd. De lichtstralen ontmoeten vervolgens een geel filter, dat alleen groene en rode lichtstralen doorlaat. De middelste emulsielaag is zodanig gesensibiliseerd, dat hij voor groen (en blauw), doch niet voor rood licht, gevoelig is en in deze emulsielaag ontstaat dus het groene deelbeeld (de blauwe lichtstralen werden reeds door het gele filter tegengehouden), dat later in een magenta (tweede subtractieve grondkleur) kleurstofbeeld wordt omgezet. De middelste en de onderste emulsielaag zijn door een tussenlaag van elkaar gescheiden, die echter niet als filter werkt. De onderste emulsielaag is gevoelig voor blauw en rood licht, doch niet voor groen licht en hierin wordt dus uitsluitend het rode deelbeeld vastgelegd, dat na omkering van de film door kleurende ontwikkeling een cyaan (derde subtractieve grondkleur) kleurstofbeeld oplevert.
Aan de rugzijde van de filmdrager is een antihalolaag aangebracht.



dwarsdoorsnede van Kodachromefilm

De phasen die kunnen worden onderscheiden bij de vervaardiging van een positieve kleurendia uitgaande van Kodachromefilm zijn de volgende:

a) belichting;
b) ontwikkeling tot een zwart-wit-negatief;
c) belichten van de film voor omkering van het beeld;
d) kleurende ontwikkeling;
e) verwijdering van het zilver uit de drie emulsielagen en ontkleuring van de gele filterlaag, resulterend in een zilverloos kleurstofbeeld corresponderende met de oorspronkelijke kleuren.

De onder d genoemde kleurende ontwikkeling wordt bij de Kodachromefilm op een zeer bijzondere wijze uitgevoerd. De tot kleurstoffen koppelende componenten worden door middel van gecontrôleerde diffusie in de diverse lagen van de film gebracht, om daarna de gevormde kleurstof op de ongewenste plaatsen, eveneens door middel van gecontrôleerde diffusie, weer te vernietigen. Deze ingenieuze en subtiele ontwikkelingswijze van de Kodachromefilm kluistert, zoals vanzelf spreekt, dit proces aan de geraffineerde ontwikkelmachines der Kodak-laboratoria en sluit ontwikkeling door de amateur ten enenmale uit.
Kodachrome-materiaal is zowel verkrijgbaar in vlakke film (Kodak Professional Film), waaronder film voor stereo-opnamen, als in kleinbeeldfilm (28 × 40 en 24 × 36 mm) en 8 mm resp. 16 mm smalfilm (Kodachrome Film). Geleverd wordt een filmtype speciaal afgestemd op gemiddeld daglicht (zonlicht + blauwe hemel) en een type afgestemd op een kunstlichtbron met een kleurtemperatuur van 3200° K(elvin) (± 2900° C.), welke beide typen onder de juiste belichtingsomstandigheden zonder filter kunnen worden gebruikt. Wijkt de kleur der verlichting van deze beide lichtbronnen af, dan dient men van compensatiefilters gebruik te maken om een onaangename kleurverschuiving te voorkomen. Zo kan bijv. Kodachrome type A film (kunstlicht) eventueel bij daglicht worden gebruikt met een Kodachrome type A filter (Wratten no 85). Het spreekt vanzelf dat de camera van een geschikte, dus voor kleuren gecorrigeerde, lens dient te zijn voorzien.
Houdt men zich stipt aan de in het algemeen voor kleurenopnamen geldende factoren en de door Kodak gegeven richtlijnen, dan kan men van goede resultaten verzekerd zijn, waarbij men echter niet uit het oog mag verliezen, dat een absoluut perfecte kleurweergave nog steeds tot de onmogelijkheden behoort.
Het Kodachromeproces wordt zeer veel toegepast voor advertenties en gekleurde foto's in tijdschriften, daar van de dia's met behulp van divere fotomechanische procédé's fraaie reproducties kunnen worden vervaardigd. Kodak belast zich tevens met de vervaardiging van duplicaten der kleurendia's.
Wenst men kleurenfoto's van de kleurendia's te bezitten, dan staan hiertoe twee wegen open:

a) vervaardiging van Kodachrome resp. Kodachrome Professional Prints door de Kodak-laboratoria in diverse afmetingen (maximaal een zesvoudige lineaire vergroting) op een stevige cellulose-acetaat-onderlaag voorzien van een witte pigmentlaag. Kodak maakt hiertoe gebruik van het Kodachromeproces. De kleurenfoto's worden overdekt met een gelatinelaag die een latere retouchering mogelijk maakt;
b) vervaardiging van Dye Transfer Prints met behulp van het Kodak Dye Transfer Process, hetgeen door amateur en beroepsfotograaf zelf kan worden uitgevoerd onder gebruikmaking van door Kodak geleverde chemicaliën en kleurstoffen. (Kodak Dye Transfer Chemical Kit).

Het Kodak Dye Transfer Process is de opvolger van het Kodak Wash-Off Relief Process voor het maken van kleurenafdrukken (maximum-afmetingen 40 × 50 cm). Dit nieuwe proces maakt evenals zijn voorganger gebruik van drie deelnegatieven, verkregen resp. achter een rood, groen en een blauw filter onder toepassing van een zgn. „highlight mask" en/of een „color-correction mask" voor het verkrijgen van een goede kleurweergave. De deelnegatieven worden ieder afzonderlijk afgedrukt op Kodak Matrix Film, die daarna in een gehard positief gelatinerelief wordt overgevoerd, dat kleurstoffen absorbeert in evenredigheid met de dikte van de gelatinelaag. De drie gebruikte kleuren zijn cyaan voor het rode, magenta voor het groene en geel voor het blauwe deelnegatief. De drie kleurstofbeelden worden over elkaar heen afgedrukt op Kodak Dye Transfer Paper. Het resultaat van deze bewerkingen is een foto in de natuurlijke kleuren op papier.

EKTACHROME

Al is het resultaat van een Ektachromekleurendia identiek aan dat van de Kodachromedia, het grote verschil tussen beide procédé's is gelegen in het feit, dat bij Ektachrome de met de oxydatieproducten van de ontwikkelaar tot kleurstoffen koppelende componenten reeds van meet af aan in de drie lichtgevoelige lagen van de film aanwezig zijn, terwijl bij Kodachrome deze componenten door gecontroleerde diffusie later in deze lagen worden gebracht. De algemene opbouw van de Ektachromefilm is verder identiek aan die van de Kodachromefilm.
Het Ektachromeproces werkt dus op dezelfde wijze als het Agfacolor-Neu- en het Anscocolorproces en de ontwikkeling van Ektachromefilm kan — evenals bij Anscofilm — door amateur en beroepsfotograaf zelf worden uitgevoerd door gebruikmaking van de Ektachrome Processing Kit, die een vijftal bussen met chemicaliën voor het bereiden der baden bevat. Indien gewenst kan men ook zelf zijn baden voor Ektachrome-ontwikkeling samenstellen door gebruik te maken van de door W. J. Pilkington in British Photographic Journal van 26/11/48 verstrekte gegevens, overgenomen in FOTO *4*, no 10, blz. 334 (1949) of van de gegevens in FOTO 5, no 2, blz. 46 (1950) en 5, no 4, blz. 138 (1950).
Het grote voordeel van het zelf kunnen ontwikkelen van kleurenfilms ligt niet alleen in de voldoening die er van uitgaat van a tot z alle bewerkingen zelf uit te kunnen voeren, doch bovenal in de omstandigheid, dat het thans door snel ontwikkelen en beoordeling van het resultaat mogelijk is geworden de eigen opname-techniek sneller te corrigeren waar zulks nodig is.
Ektachromefilm wordt als vlakke film en als rolfilm vervaardigd en evenals Kodachromemateriaal in een type voor daglicht en een voor kunstlicht.
De gang van zaken bij de ontwikkeling laten wij hieronder in kort bestek volgen en voor een uitvoeriger beschrijving verwijzen we naar de analoog verlopende ontwikkeling van Anscofilm, beschreven in FOTO *1*, no 10, blz. 161 e.v. (1946).

a) ontwikkelen tot zwart-wit-negatief onder zeer nauwkeurige temperatuurcontrole;
b) harden;
c) zonder tussentijds spoelen belichten voor omkering van de film;
d) kleurende ontwikkeling;
e) verhelderings- en fixeerbad;
f) bleken (overvoeren van zilver in halogeenzilver);
g) fixeerbad (identiek aan bad onder e; verwijdering van alle zilver uit het beeld).

De totale behandeling, die geen speciale ervaring vereist, vergt 70 minuten, waarvan 14 minuten in complete duisternis, nl. tot en met het hardingsbad, waarna verder bij kunstlicht kan worden gewerkt.
De aanwijzingen voor de ontwikkeling door Kodak verstrekt ten aanzien van badtemperatuur, behandelingsduur en volgorde der behandelingen, dienen met grote nauwkeurigheid te worden opgevolgd om afwijkingen in een of andere kleurrichting te voorkomen.
Indien het ontwikkelproces om een of andere reden moet worden onderbroken, kan zulks geschieden na de eerste ontwikkeling door baden van de film in stopbad Kodak SB 1. Men droogt daarna de film en voert de verdere bewerkingen op een later tijdstip uit.
Afdrukken resp. vergrotingen van Ektachrome-dia's kunnen op dezelfde wijze worden verkregen als van Kodachrome-dia's.

Thans laten wij de beschrijving volgen van twee procédé's waarvan de materialen nog niet in ons land verkrijgbaar zijn, t.w. Kodacolor en Ektacolor. Het laatstgenoemde materiaal kan, evenals bij Ektachrome het geval is, door bijgeleverde chemicaliën zelf worden ontwikkeld. In tegenstelling tot de beide reeds behandelde processen, die leidden tot de vervaardiging van kleurendiapositieven, leveren de thans te bespreken processen kleurennegatieven op, waarvan gekleurde (of zwart-wit) positieven moeten worden vervaardigd.

KODACOLOR

Evenals Kodachrome- en Ektachromefilm bestaat de Kodacolorfilm uit meerdere lagen, terwijl ook hier het gekleurde beeld wordt verkregen door kleurende ontwikkeling.
De algemene opbouw van de Kodacolorfilm kan als volgt worden geschetst:
De filmdrager, die aan de rugzijde van een anti-halo-laag is voorzien, draagt aan de voorzijde resp. een voor rood gevoelige laag, die bij de ontwikkeling cyaan gekleurd wordt; een tussenlaag; een voor groen gevoelige laag, die bij de ontwikkeling een magenta kleur aanneemt; een voor blauw gevoelige zgn. maskerlaag, waarin later een zwart-wit-beeld gevormd wordt met een zeer gering contrast; een gele filterlaag en bovenop een voor blauw gevoelige laag, waarin bij de ontwikkeling een geel beeld ontstaat.
Uit deze beschrijving volgt, dat bij ontwikkeling van de Kodacolorfilm een negatief beeld ontstaat gekleurd in de complementaire kleuren ten opzichte van het origineel. De componenten, die met de oxydatieproducten van de ontwikkelaar tot kleurstoffen moeten reageren, zijn, evenals bij de Ektachromefilm, reeds van meet af aan in hun respectieve lagen aanwezig en wel verdeeld in een organisch materiaal, dat als microscopisch kleine bolletjes in de emulsielagen aanwezig is, waardoor een ongewenste reactie tussen deze componenten enerzijds en de gelatine of het zilverbromide anderzijds onmogelijk wordt gemaakt. Aan deze maatregel dankt dit procédé de naam: „protected coupler process". Zowel de filmopbouw als de ontwikkelingswijze vertonen veel overeenkomst met het Agfacolor-negatief-positiefproces.
Kodacolorfilm is in het bijzonder afgestemd op zonlicht en wordt in de meest voorkomende maten als rolfilm geleverd. Zelfs zeer eenvoudige box- en klapcamera's komen voor Kodacoloropnamen in aanmerking. Kodacolorfilm moet zonder kleurenfilters worden belicht; wenst men Kodacoloropnamen bij kunstlicht te maken, dan dient van een speciale blauwe flitslamp gebruik te worden gemaakt voor het verkrijgen van een goede kleurweergave.
De ontwikkeling van de Kodacolorfilm heeft plaats op de Kodaklaboratoria en resulteert in een in de complementaire kleuren gekleurd negatief, dat tevens een positief zwart-wit-masker (zilverbeeld) met zeer gering contrast bevat. Dit masker verleent aan het negatief een zwakke grijstoon en verbetert de kwaliteit van de daarmede gemaakte positieven, de zgn. Kodacolor Prints, die eveneens slechts op de Kodak-laboratoria kunnen worden vervaardigd.
Wit, rood, groen, blauw en zwart van het origineel worden in het Kodacolornegatief weergegeven als resp. zwart, cyaan (+ zeer licht grijs), magenta (+ zeer licht grijs), geel (+ licht

grijs) en lichtgrijs, terwijl de Kodacolor Print weer de oorspronkelijke kleuren bevat.
De ontwikkeling omvat in hoofdzaak de volgende stadia:

a) kleurende ontwikkeling, waarbij tezamen met het zwart-witte negatieve beeld een kleurstofbeeld in de complementaire kleuren ontstaat;
b) verwijdering van zilver en halogeenzilververbindingen uit de drie gekleurde lagen en ontkleuring van de gele filterlaag;
c) vorming in de maskerlaag van een negatief zilverbeeld van de kleurstofbeelden der twee lagen het dichtst bij de filmdrager gelegen. Ten opzichte van de corresponderende kleuren in het origineel is dit zilverbeeld dus positief.

Voor de vervaardiging van Kodacolor Prints op papier wordt gebruik gemaakt van een materiaal dat geheel analoog aan de Kodacolorfilm is opgebouwd met uitzondering van de afwezigheid van de maskerlaag- en de antihalo-laag, terwijl de filmdrager thans door papier is vervangen. De ontwikkeling van dit materiaal vindt eveneens plaats door kleurende ontwikkeling, verwijdering van alle zilver uit het beeld en ontkleuren van de gele filterlaag.
Zoals vanzelf spreekt, kunnen van Kodacolornegatieven ook afdrukken of vergrotingen in zwart-wit worden gemaakt, waarvoor uiteraard de hulp van Kodak kan worden ontbeerd.

EKTACOLOR

Ook bij dit proces, waarbij in tegenstelling tot Kodacolor de ontwikkeling zelf ter hand kan worden genomen, verkrijgt men de positieve kleurenafdruk via een negatief beeld gekleurd in complementaire kleuren ten opzichte van het origineel. Tezamen met de Pan Matrix Film biedt Ektacolor een — ten opzichte van het Kodak Dye Transfer Process — vereenvoudigde methode ter verkrijging van goede kleurenfoto's op papier. De vereenvoudigingen bestaan in hoofdzaak uit de automatisch gevormde maskerlagen voor kleurcorrectie, het vervallen van de drie deelnegatieven en de automatische registrering van de drie kleurstofbeelden bij het maken van het gekleurde positief. Gaat men bij het Kodak Dye Transfer Process uit van een *positieve* kleurendia (of drie deelnegatieven), bij het onderhavige proces maakt men gebruik van een Ektacolor*negatief*.
Ektacolorfilm, die uitsluitend als vlakke film wordt geleverd, is evenals de andere besproken materialen opgebouwd uit meerdere lagen en levert door ontwikkeling een in de complementaire kleuren gekleurd negatief, dat bovendien nog een tweetal positief gekleurde kleurcorrectiemaskers bevat, waardoor het negatief een oranje tint verkrijgt. De gekleurde maskers zorgen voor een automatische kleurcorrectie, waardoor het Ektacolornegatief geheel analoge eigenschappen bezit als een combinatie van drie deelnegatieven.
De Ektacolorfilm is afgestemd op kunstlicht (kleurtemperatuur 3200° K.), zodat belichting bij daglicht gebruik van een speciaal compensatiefilter noodzakelijk maakt. De ontwikkeling van de film, die uiterst eenvoudig is, vergt 57 minuten — waarvan de eerste 19 minuten in volledige duisternis — en verloopt als volgt:

a) kleurende ontwikkeling onder nauwkeurige temperatuurcontrôle;
b) stopbad;
c) hardings- en fixeerbad;
d) spoelen;
e) bleken (overvoeren van zilver in halogeenzilver);
f) spoelen;
g) fixeren (zelfde bad als onder c; verwijdering van zilverzouten uit het beeld);
h) spoelen;
i) behandeling met Kodak Photo-Flo (verwijdering van waterdruppels);
j) drogen.

De 4 chemicaliën nodig voor de ontwikkeling worden als Ektacolor Processing Kit geleverd.
Ter beoordeling van belichting, compositie en uitdrukking van de gedroogde Ektacolornegatieven kunnen afdrukken op speciaal gesensibiliseerd Kodak Ektacolor BW Proof Paper (zwart-wit) worden vervaardigd. Een eventueel noodzakelijke retouchering van het negatief kan aan de hand van deze afdruk met gekleurd potlood op eenvoudige wijze worden uitgevoerd. Daarna kan worden overgegaan tot de vervaardiging van het positief, een werkje waaraan veel zorg besteed moet worden en waarvoor enige ervaring nodig is.
Men begint met de vervaardiging van een drietal „deeldrukplaten" (matrices) op Pan Matrix Film achter de respectieve kleurenfilters (Kodak Wratten Filters no 70-rood; 61-groen; 47-blauw) door belichting met een voor kleuren gecorrigeerde lichtbron. De belichtingstijd van de Pan Matrix Film voor elk der deeldrukplaten kan worden bepaald met behulp van de Kodak Color Densitometer of de Kodak Print Exposure Computer.
Tijdens de belichting van de Pan Matrix Film op het Kodak Vacuum Register Board (of op het Kodak Transfer Register Board) wordt de film met behulp van een op het Register Board aangesloten waterstraallucht- of vacuumpompje volkomen vlak gehouden, terwijl registrering wordt verkregen door de Pan Matrix Film met de in de rand aangebrachte gaatjes over op het Register Board aangebrachte pennen te schuiven. Deze methode voorziet in een automatische registrering, daar alle Pan Matrix Films in precies dezelfde stand worden belicht.
De afwerking van de drie deeldrukplaten vraagt gedurende 18 minuten de volle aandacht en een nauwkeurige opvolging van de voorschriften en resulteert in de drie gelatinereliefbeelden nodig voor het laatste stadium: het afdrukken van de kleurstofbeelden op Kodak Dye Transfer Paper.
De gedroogde deeldrukplaten worden na behandeling in warm water met de kleurstoffen van de Kodak Matrix Dye Set gekleurd, waarbij de kleurstof in evenredigheid met de dikte van de gelatinelaag wordt opgenomen. Vervolgens legt men een in

KAREL KIEK'S

Camera-capriolen

Buitenportret met tegenlicht (zet altijd een boom tussen U en de zon)

(hij is die ene man die FOTO nog niet leest)

Kodak Dye Transfer Paper Conditioner geconditionneerd stuk Dye Transfer Paper op het Transfer Register Board (of Vacuum Register Board), rolt dit vlak ter verwijdering van overmaat vloeistof en drukt de in zwak azijnzuur gebade kleurstofbeelden (cyaan, magenta en geel) successievelijk op het Dye Transfer Paper af. Ook bij deze bewerkingen wordt telkenmale van de registerpennen op het raam en de gaatjes in de Matrix Film gebruik gemaakt, waardoor de drie beelden automatisch in de juiste stand over elkaar heen worden afgedrukt.
Laten wij hier de hoop uitspreken dat het niet lang meer zal duren voordat dit interessante en veelbelovende materiaal ook in ons land verkrijgbaar zal zijn.

FLEXICHROME-PROCÉDÉ

Ten slotte volgt nog een uiteenzetting omtrent het nieuwste door Kodak uitgewerkte procédé voor het verkrijgen van gekleurde foto's, het Flexichrome-procédé. Het Flexichrome-materiaal is thans nog slechts in beperkte mate in ons land verkrijgbaar.
Het nu te bespreken procédé sluit eigenlijk niet aan bij de reeds genoemde procédé's, daar we hier te maken hebben met een proces dat gekleurde foto's doet ontstaan door kleuring met penseel of kwast. Ter completering van het overzicht van het door Kodak op kleurengebied ontwikkelde materiaal willen wij echter dit procédé toch behandelen.
Medio 1949 verkondigde Kodak de wereld een nieuw procédé — het Flexichromeprocédé — te hebben uitgewerkt, waarmee amateur zowel als portretfotograaf of „lay-out man" op snelle wijze gekleurde foto's in alle gewenste afmetingen, zelfs tot een breedte van 100 cm toe, zou kunnen vervaardigen en, voor zover in de korte periode van zijn bestaan reeds bekend geworden, werd dit proces door talloze enthousiast ontvangen.
Uitgaande van een normaal zwart-wit-negatief (deelnegatieven zijn dus niet nodig!), bijv. vervaardigd van een kleurendia, maakt men een contactafdruk of vergroting op de zgn. Kodak Flexichrome Stripping Film, welke is opgebouwd uit een filmdrager, waarop een zeer dun membraan is gekleefd, dat de gevoelige laag (zilverhalogenide-gelatine) draagt. Deze film ontleent zijn naam aan de eigenschap dat onder bepaalde omstandigheden filmdrager en membraan + gelatinelaag van elkaar kunnen worden gescheiden (to strip).
De belichting van de stripping film heeft plaats door de onderlaag heen, terwijl de gelatinezijde van het negatief naar de lichtbron is gekeerd. Na standaardontwikkeling (20° C.; 2 min) van de stripping film in Kodak Matrix Film ontwikkelaar wordt de film in enige opvolgende baden met koud water gespoeld, waarna een stopbad (2 % azijnzuur) volgt. Tot op dit moment moet gewerkt worden bij dokalicht, zgn. Series OB Wratten Safelight (geelgroen). De verdere behandelingen kunnen alle bij kamerlicht worden uitgevoerd.
Daar de belichting van de stripping film door de drager heen heeft plaatsgevonden en de ontwikkelaar de gelatine ter plaatse van het gevormde zilverbeeld heeft gehard, ontstaat na oplossen van de niet-geharde gelatine in warm water (43° C.) een gelatinerelief, waarvan de dikte op ieder punt evenredig is met de ter plaatse tijdens de belichting van de stripping film opgevallen hoeveelheid licht. Dit gelatine-reliefbeeld nu is een belangrijk onderdeel van het Flexichrome-procédé, daar de bijzondere mogelijkheden van dit proces hiermee ten nauwste samenhangen. Koelt men de film na oplossen van de niet-geharde gelatine in koud water af en verwijdert men daarna alle zilver door bleken, fixeren en spoelen, dan houdt men een volkomen doorzichtige film over, met een zilverloos gelatine-reliefbeeld.
Door onderdompeling van deze film in de zgn. Modeling Agent (modeleringsmiddel), een zwarte kleurstof, krijgt men het beeld weer terug, thans echter niet meer opgebouwd uit zilver doch uit een zwarte kleurstof. De lezers, die vertrouwd zijn met de oudere vormen van kleurenfotografie, zoals bijv. het Jos-Pinbibitieproces, zullen alreeds begrepen hebben wat het gevolg is van de behandeling van het gelatine-reliefbeeld met de zwarte kleurstof, nl., dat de kleurstofhoeveelheid die wordt opgenomen, evenredig is met de dikte van het gelatinebeeld ter plaatse en aldus het gelatinerelief er voor zorg draagt, dat de juiste zwart-wit-verhoudingen worden verkregen. Het resultaat is dus een positief zwart-wit-kleurstofbeeld. Het principiële verschil in eigenschap met het eerder gevormde positieve zwart-wit-zilverbeeld is, dat thans het „zwart" naar behoefte in het beeld door andere kleurstoffen kan worden vervangen, hetgeen met het zilverbeeld natuurlijk niet het geval is.

De overtollige kleurstof aan het gelatine-oppervlak wordt verwijderd door baden in 2 % azijnzuur, waarna eveneens in 2 % azijnzuur wordt verwarmd (43—54° C.), waardoor membraan en filmdrager van elkaar loslaten. Hierop kan membraan + gelatinebeeld worden overgebracht op de gewenste uiteindelijke onderlaag (bijv. uitgefixeerd en gespoeld wit fotografisch papier, Kodak Dye Transfer Paper, zijde, glas of film), het membraan in contact met deze onderlaag en de gelatinelaag naar boven gekeerd.
Ten slotte legt men een Kodak Transfer Sheet (dekblad) over het beeld ter bescherming bij het opvolgende persen, waarbij het membraan aan de uiteindelijke onderlaag vasthecht, verwijdert het Transfer Sheet weer en droogt de Flexichrome-afdruk resp. vergroting. Na verkrijging van enige routine vergt dit proces tot zover slechts ongeveer een kwartier.
Nu volgt het tweede stadium, het kleuren met penseel, kwast of spons — afhankelijk van de grootte der te behandelen vlakken — met de door Kodak speciaal voor het Flexichrome-procédé uitgewerkte, in water oplosbare, kleurstoffen. Deze kleurstoffen, die zowel afzonderlijk als gemengd kunnen worden opgebracht, worden in de gelatinelaag opgezogen, terwijl een zeer belangrijk punt bij alle kleuringshandelingen gevormd wordt door de omstandigheid dat iedere voorgaande kleurstof kan worden vervangen door een later opgebrachte kleurstof. Dit laatste berust geheel en al op de massawerkingswet. Voor het verkrijgen van de juiste kleursterkteverhoudingen draagt ook thans weer het gelatine-reliefbeeld zorg, dat als het ware half-automatisch op het kleuren met Flexichrome-kleurstoffen reageert.
Bij de kleuring van het relief wordt naar behoefte, door het opbrengen van de diverse kleuren, het zwarte modeleringsmiddel verdrongen, dat hoofdzakelijk in de diepe schaduwen nog aanwezig blijft. De witte partijen en hoge lichten in het beeld nemen door hun geringe dikte van de gelatinelaag geen of nagenoeg geen kleurstof op en blijven daardoor tijdens het kleuren steeds helder. Wordt een bepaalde kleur door eenmalig behandelen niet intensief genoeg, dan herhaalt men eenvoudig de bewerking.
Vele lezers zal misschien bij het vernemen van deze kleurwijze de schrik om het hart zijn geslagen en zij zullen zich afvragen of dit procédé inderdaad wel voor amateurs geschikt is. Moet men niet welhaast over kunstenaarstalent beschikken of een bekwaam aquarellist zijn om geslaagde Flexichrome-kleurenfoto's te kunnen vervaardigen?
Alhoewel zeker niet ontkend mag worden, dat enige ervaring in het procédé en vertrouwdheid met de invloed van licht op gekleurde voorwerpen, gewenst is voor het maken van prima Flexichrome-kleurenfoto's, zo gecompliceerd als het aanvankelijk misschien lijkt is het gelukkig niet. Men behoeft nl. niet bevreesd te zijn tijdens het kleuren een fout te maken, daar deze gemakkelijk kan worden hersteld door over te kleuren met de gewenste kleurstof. Iedere kleur kan namelijk worden vervangen door een andere, evenals de aanvankelijk aanwezige zwarte kleurstof (modeling agent) vervangen wordt door een andere kleurstof. Steeds zal de laatst opgebrachte kleurstof zijn voorganger geleidelijk aan verdringen; elke fout kan aldus net zolang worden gecorrigeerd totdat het gewenste resultaat zal zijn verworven. Zelfs kan men weer geheel tot het uitgangsbeeld (met de zwarte kleurstof) terugkeren, indien een algehele mislukking zou zijn opgetreden, door opnieuw met het modeleringsmiddel te kleuren en daarna geheel van voren af aan te beginnen.

Men begint nu eerst met het kleuren der grote vlakken, waarbij het oorspronkelijke kleurendiapositief als voorbeeld dienst kan doen, en houdt hierbij slechts in eerste benadering rekening met de contouren. De kleurstof die hierbij buiten het hem toebehorend gebied geraakt, wordt hieruit weer verdrongen door met een fijn penseel vlak langs de scheidingslijn de gewenste kleurstof aan te brengen. Over het algemeen zal men de donkere kleuren enigszins in de lichtere partijen laten doorlopen, om de donkere kleur daarna terug te dringen binnen zijn gebied door de lichte partij vlak langs de grenslijn opnieuw te kleuren. Het gevolg zal zijn, dat men een scherpe scheidingslijn verkrijgt met een iets donkerder rand op de grenslijn, zoals men meestal ook op de grens van twee kleurvlakken kan waarnemen. In bijzondere gevallen, bijv. voor het verkrijgen van extra scherpe grenslijnen, kan men gebruik maken van Kodak Flexichrome Maskerlak. Deze lak, die met een penseel kan worden opgebracht, droogt vlug en vormt een watervaste laag over de te beschermen partij. De aangrenzende partij kan nu snel worden gekleurd zonder nauwkeurig acht te slaan op de grenslijnen en daarna wordt de lak met beeldlakverdunner weer verwijderd.
Bij de ingewikkelde partijen met verscheidene kleuren wordt eerst de overheersende kleur aangebracht, waarna op de plekken van afwijkende kleur de aanvankelijk aanwezige kleurstof weer wordt verdrongen. Zo zal men bijv. een bloementuin het snelst kunnen bewerken door deze eerst geheel groen te kleuren en daarna de bloemen in het groen aan te brengen door aanstippen met de gewenste kleuren. Voor het verkrijgen van meer „wit" staat de Flexichrome-verzwakker ter beschikking, een kleurloze stof die de kleuren in de gelatine vervangt. Met behulp van deze verzwakker kan men bijv. een wit vlak witter maken, een wolkenloze blauwe hemel van wolken voorzien of ook correcties aanbrengen in het beeld waar bijv. verkeerde toonwaarden ontstaan zijn door het gebruik van orthochromatische film voor het negatief.

Opgemerkt dient thans nog te worden, dat alle kleuringshandelingen vlot achter elkaar kunnen worden verricht. Na opbrengen van een bepaalde kleurstof vloeit men de overtollige hoeveelheid met een niet-pluizend vloeipapier af, verwijdert een eventueel op de gelatinelaag afgezet kleurstoflaagje met 2% azijnzuuroplossing (penseel), vloeit weer af en kan direct overgaan tot het aanbrengen van de volgende kleurstof.
Op deze wijze werkende, kan men dus het Flexichromebeeld geheel naar eigen inzicht en goeddunken van kleuren voorzien en men heeft hierbij boven bijv. het Kodacolorproces het voordeel, dat men op alle punten van het beeld kan ingrijpen en een kleurcorrectie kan toepassen waar bij Kodacolor moet worden afgewacht wat het eindresultaat — dat slechts weinig beïnvloed kan worden — zal zijn.
Deze mogelijkheid der kleurcorrectie is een essentieel punt van het Flexichrome-procédé, dat speciaal ontwikkeld is om aan de in de kleurenfotografie vaak gevoelde behoefte aan een grotere plooibaarheid in de bewerking van het materiaal — die de bestaande procédé's ten enen male niet kunnen verschaffen — te voldoen. Het Flexichrome-procédé biedt thans deze vaak zo gewenst zijnde plooibaarheid ten volle en vormt als zodanig een welkome aanvulling van de kleurenfotografie, de mogelijkheid scheppende een op eigen smaak ingestelde kleurcontrôle op de kleurenfoto op papier uit te oefenen.
De laatste behandeling die de Flexichrome-kleurenfoto ondergaat, is het aanbrengen van een beschermende laklaag. De door Kodak geleverde Flexichrome beeldlak, verdund met beeldlakverdunner, wordt met kwast of spuit op de kleurenfoto aangebracht of men dompelt deze laatste in de lak en hangt haar vervolgens op om af te druipen en te drogen. De glans van het oppervlak kan door voorzichtig polijsten nog worden verhoogd.

Na de gegeven beschrijving zal het wel duidelijk zijn geworden, dat we hier met een zeer flexibel procedé te maken hebben, dat zijn naam „Flexichrome" dan ook met ere draagt.

Kleurenplaatjes projecteren

Het staat als een paal boven water, dat een projector, goed genoeg voor zwart-wit dia's, nog niet goed behoeft te zijn voor kleurenplaatjes. Als het tegen de avond nog juist licht genoeg is, buiten, om te kunnen lezen, kunnen wij de kleuren reeds niet goed meer waarnemen. Wel herkennen wij die nog als rood en groen, doch de nuances zijn zoek. Ons oog ziet gemakkelijker de nuances tussen zwart en wit dan die in een kleur.
Voor zwart-wit dia's kan een te krachtige projector zelfs ongewenst zijn, voor kleuren is hij dit nooit. Een zeer krachtige lichtbundel en een hagelwit scherm vormen de steunpilaren voor een perfecte voordracht met grote tintenrijkdom.
Het is dan ook begrijpelijk, dat kort na het verschijnen van het kleurenmateriaal ook de fabrikanten van projectoren zich gingen roeren, dat er een wedloop in lichtsterkte gehouden werd en er langzamerhand machines op de markt kwamen in plaats van toverlantaarns. Men kon de lichtsterkte der objectieven welhaast niet verder opvoeren en zocht het dus in krachtiger lichtbronnen. 300 Watt, 500 Watt, 1000 Watt, 1500 Watt. Met sprongen ging het omhoog, de enorme warmte, door dergelijke pitten verspreid, moest weggewerkt worden en er kwamen ventilatoren, die het rustig beschouwen tot een utopie maakten met hun stofzuigergeluid.
Er is thans een kentering merkbaar. Zo bleek er wel degelijk nog een optische verbetering te bestaan, en wel in de condensor. Als voorbeeld zouden wij de Delita kunnen noemen, waarin men, door het condensorsysteem uit te breiden met een niet-bolvormig glas, de lichtbundel effectiever door het dia kan voeren. Een betere lichtbundeling, waardoor een projectielampje met kleiner verbruik mogelijk werd. Daarnaast ziet men thans ook in, dat niet het in de lamp verbruikte vermogen zoveel zoden aan de dijk zet, doch de oppervlaktehelderheid van dat deel van het gloeiende lampfilament, dat inderdaad meedoet aan de projectie. Gevolg: een kleiner, compacter gebouwd filament, dat hierdoor heter wordt.
Het dichter bij elkaar brengen der gloeispiralen doet gevaar ontstaan voor inwendige kortsluiting of vonkvorming, en dientengevolge werken deze projectielampjes op lagere spanningen, bijv. een 33 Volt. De dus noodzakelijke spanningsdaling kan verwezenlijkt worden met een weerstand in serie, waardoor men veel electrische energie verknoeit met warmte-afgifte aan de lucht door de gloeiende weerstand, of men doet dit met een transformator, die helaas de projector behoorlijk zwaarder maakt.

Indien men dus voor de keuze staat van een projector, is het goed, zich niet blind te staren op een enorm hoog Wattverbruik van de lamp. De minder verbruikende lamp met klein filament, tussen een goede holle spiegel en een doordacht condensorsysteem, gecombineerd met een lichtsterk objectief, kan het soms in nuttig lichtrendement zeker winnen. Ook is het zaak, de toekomstige projector toch op zijn innerlijke constructie bekijkend, na te gaan of er een goed warmtefilter is ingebouwd, en of het dia wel ventilatie, dus koeling, heeft. Een warm wordend dia immers, dat misschien sporen vocht bevat, kan gaan kronkelen en ribbelen, zo niet plaatselijk smelten. Hoe hoger het energieverbruik van de lamp is, hoe beter de voorzorgen met warmtefilters dienen te zijn. Men ziet zelfs projectoren met twee of drie van die glazen, meestal (tegen springen) uit reepjes opgebouwd.

Van de *N.V. Uitgevers Mij Diligentia* te Amsterdam ontvingen wij opnieuw een collectie *fototipkaarten*, welke wij reeds eerder signaleerden als een der beste vormen van dienstbetoon, welke de fotohandelaar zijn cliënten geven kan. Hiermede is de serie 1950 nu compleet. Door de amateurs worden deze kaarten terecht zeer gewaardeerd.

FOUTEN IN KLEURENDIA'S

HUN OORZAKEN EN DE REMEDIE

Door Ansco zijn verschillende publicaties verstrekt over voorkomende fouten, hun oorzaak en het herstel daarvan. Hieraan ontlenen wij het volgende lijstje.

FOUT	*Vermoedelijke oorzaak*	*Verbetering*
Flauwe kleuren	a. Ie ontwikkeling was te lang	geen
	b. stopbad uitgeput	geen
	c. onvoldoende herbelicht	geen
	d. (2e) kleurontwikkeling te kort	geen
Beeld te dicht, en kleuren vuil en niet fris	a. Ie ontwikkeling te kort	geen
	b. Ie ontwikkelaar uitgeput	geen
	c. bij Ie ontwikkeling niet voldoend bewogen	geen
Overdreven contrasten en kleuren, te dicht	te lang in de 2e ontwikkelaar geweest	geen
Bruinige vlekken en strepen	onvoldoende gebleekt	opnieuw bleken, fixeren en spoelen
Grijzige of matte kleuren, maar contrast goed	onvoldoende gebleekt	als boven
rose sluier over 't geheel	onvoldoende gespoeld tussen harden en bleken	geen
te groen	tijdens het drogen blootgesteld geweest aan zwaveldioxyde dampen (bijv. zuurfixeer)	opnieuw (3 min) bleken, fixeren en spoelen
te rood	a. herbelichting was onvoldoende	geen
	b. onvoldoende gespoeld vóór de tweede ontwikkeling	geen
melkig, niet helder	niet voldoende gefixeerd	opnieuw fixeren en spoelen
reticulatie (netwerk en barstjes in de gelatine)	a. niet voldoende gehard	geen
	b. spoelwater niet op temperatuur	geen
	c. te warm geworden bij lamp voor herbelichting	geen
	d. diverse baden te warm of te ongelijk van temperatuur	geen
vlekken en strepen	a. bedorven baden	geen
	b. kristallen in ontwikkelaar	geen
	c. vuil in de baden	geen
	d. onvoldoende in beweging gehouden	geen
	e. niet voldoende gespoeld	geen
te bruin	herbelichting niet gegeven aan *beide* zijden van de film	geen
wit neerslag op film	laatste keer niet voldoende gespoeld	opnieuw spoelen
ongelijkmatige kleuren	onvoldoende in beweging geweest, vooral bij de Ie en 2e ontwikkeling	geen

Ansco films, die door onderbelichting te dicht zijn geworden, of een kleurzweem hebben tengevolge van een niet juiste kleurtemperatuur van het licht tijdens het opnemen, kunnen soms verbeterd worden door verzwakkers.
Iets overbelichte dia's kunnen de juiste kleurbalans terugkrijgen, maar boeten dan in aan kracht van het toch reeds ijle beeld. Deze verzwakkers zijn proportioneel, d.w.z. zij tasten de zwaarste partijen meer aan ,dan de lichte, men zij dus voorzichtig ter wille van de lichte partijen de zware niet te veel te verzwakken. Een te donker dia behandelt men eerst in de geel verzwakker, daarna in de magenta-, en ten slotte in de cyaan verzwakker. Verandert men deze volgorde, dan kan een eerder verzwakte kleur door een volgend bad weer terugkomen.

Geel verzwakker

kaliumferricyanide	20 g
natriumhydroxyde	3 g
boorzuur (krist.)	1,5 g
koud water tot	1 liter

Het dia eerst harden ged. 5 min in 1 % formaline. Dan 5 min spoelen. Het verzwakken vergt 1—3 min bij 20° C. Daarna 15 min spoelen, en drogen, of direct in het volgende bad.

Cyaan (blauwgroen) verzwakker

Natriumsulfiet watervrij	10 g
chloorhydrochinon (Adurol)	10 g
koud water tot	1 liter
(de pH moet liggen op 7,7)	

Eerst harden gedurende 5 min in 1 % formaline, dan 5 min spoelen. Het verzwakken vergt 1—5 min bij 20° C, daarna 15 min spoelen en drogen, dan wel in het volgende bad.

Magenta (blauwig rood) verzwakker

natriumbisulfiet	2 g
natriumbisulfaat	3 g
water tot	1 liter

Werkwijze:

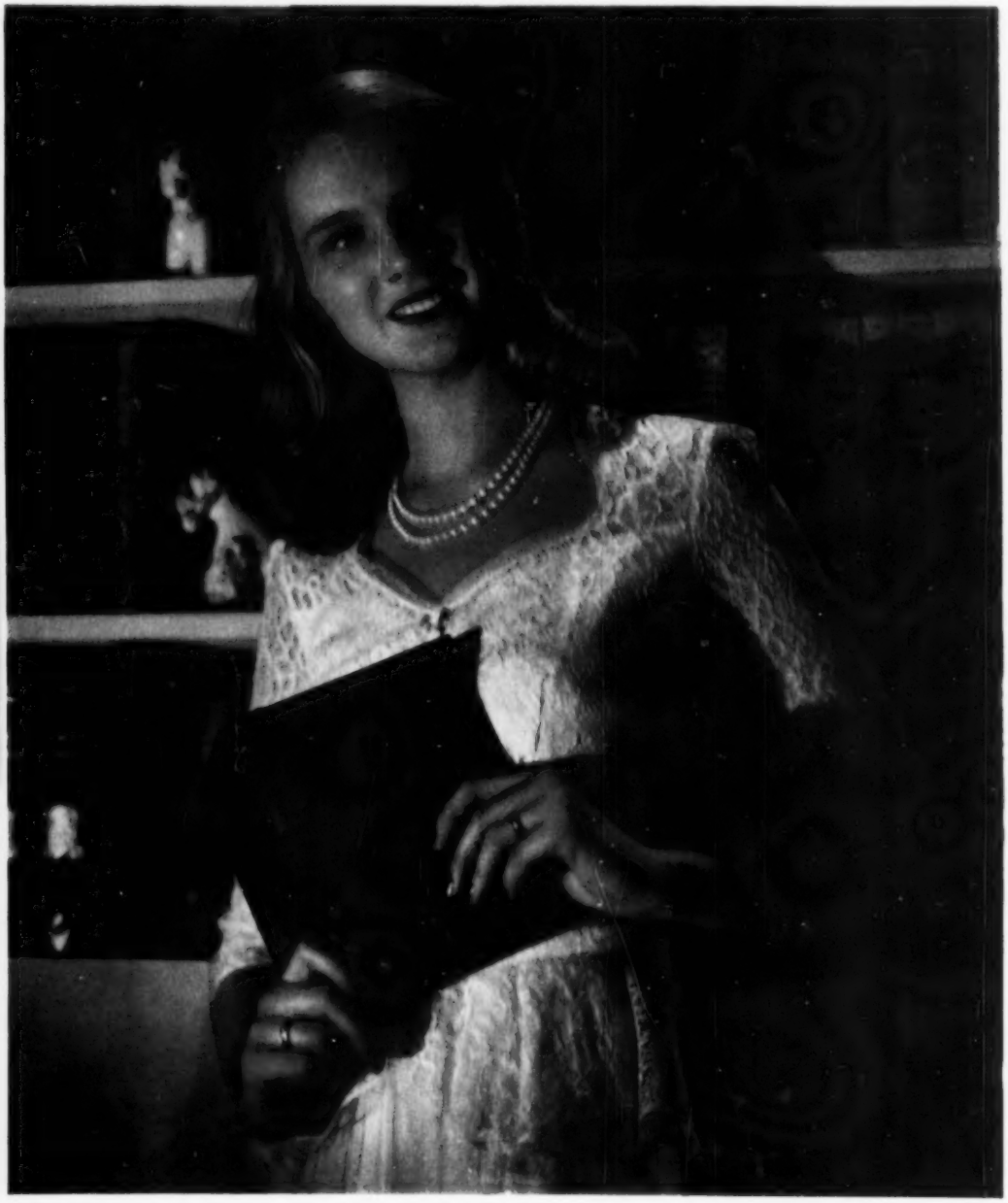
1. 5 min harden in een 2,5 % formaline oplossing.
2. 5 minuten spoelen.
3. 2—6 min verzwakken tot op de gewenste graad; hierbij verzwakken *alle* kleuren, er blijft slechts een dun beeld over. Oplossing steeds vers klaarmaken.
4. 2—3 min in een oplossing van 5 g natriumcarbonaat (watervrij) in 1 liter water. Alle geel en groen komt weer terug, het rood slechts gedeeltelijk.
5. 20 min spoelen, dan drogen. Hierbij komt de verzwakte kleur gedeeltelijk weer terug.

Daar op deze wijze de juiste graad van magenta-verzwakking niet goed te beoordelen is, dient men stapsgewijs te werken: eerst verzwakken, dan in het soda bad, event. opnieuw verzwakken, enz.. Hoewel deze verzwakkers veelal ook bij andere kleurenfilmfabrikaten effect sorteren, zij men daarmee voorzichtig en neme eerst proeven met een waardeloos dia. De door de verschillende fabrieken toegepaste kleurstoffen zijn nl. meestal wel chemisch verwant, maar niet gelijk. In het bijzonder met Kodak zij men voorzichtig.

Gevacolor diapositief

Karakteristiek voor het Gevaert Gevacolor omkeer-kleurenmateriaal zijn de vaak warme kleuren, we zouden haast willen zeggen, gouden tint, die de foto een apart coloriet verleent. Indien men dit voor ogen houdt, en zich de gloed van oude schilderijen herinnert, zijn juist daardoor bijzonder mooie resultaten te bereiken.

Het Kodak materiaal kenmerkt zich door groter kleurigheid, door forsere kleuren in het algemeen. Dit behoeft echter geenszins te leiden tot kakelbontheid. Deze opname is gemaakt op Ektachrome, dat men, zoals bekend, zelf kan afwerken. Meestal worden de grotere formaten gebruikt; hier is o.a. door de onscherpe achtergrond het grotere formaat en het gebruik van een lens met langere brandpuntsafstand herkenbaar.



Deze reproductie werd gemaakt naar een Kodachrome kleurendiapositief, de meeste amateurs welbekend. Hoewel afgewerkt op een principieel andere wijze (zie het betrokken artikel) is het resultaat practisch gelijk. Het is uiterst moeilijk, te constateren of men met een Ektachrome of een Kodachrome diapositief te doen heeft, afgezien dan van het formaat, dat meestal wordt gebruikt. Dit pleit voor de constantheid en bedrijfszekerheid der beide procede's, waarbij die van het Kodachrome toch eerder het tegendeel zou doen verwachten. Een mooi voorbeeld van de hoogte der techniek, die een laboratoriumstadium verre weet te ontgroeien!

Deze kleurenfoto werd gemaakt met een Leica, en een dergelijke camera is voor zulk een opneming zeker verreweg het handigste. Weinig gewicht, zeer paraatheid en grote scherptediepte. Deze foto mag ook gelden als een der vele, die eenvoud propageren in de kleurkeuze. Er ontstaat dan vanzelf een sober geheel, waarin de enkele kleur des te verrassender aandoet, de foto zal niet zo spoedig gaan verveln.

Op de snijtafel

Voor deze rubriek kunnen de gehele maand door goede foto's ter bespreking worden ingezonden bij de redactie (Telgen 13, Heugelo). De heer Hens kiest daaruit de zi. beste en bespreekt die als Foto van de Maand. De inzender daarvan ontvangt een aardige premie. Foto's liefst op 13 × 18, hoogstens 18 × 24, niet op carton. Naam en adres op achterzijde, aantal ongelimiteerd. Terugzendporto bijsluiten.

DURF HET MES ER IN TE ZETTEN

De vorige keer lichtte ik een tipje van de compositiesluier op. Ik roerde dit onderwerp slechts even aan en U kunt het beschouwen als de hors d'oeuvre van een uitgebreid menu.

Want..... indien een foto zo nu en dan eens aanspraak kan maken „aesthetische waarde" te bezitten, dan dankt zij dit uitsluitend en alleen aan de compositionele eigenschappen die zij bezit. Eeuwen lang hebben kunstenaars en grote geesten zich met dit zo interessante probleem bezig gehouden, maar het is tot nu toe geen sterveling gelukt hiervoor altijd geldende regels vast te stellen. Het is niet in een chemische of wiskunstige formule uit te drukken wat men precies onder een goede compositie verstaat, daar dit probleem meer door het gevoel dan door het verstand wordt beheerst, waarbij tijdgeest en mode nooit uitgeschakeld kunnen worden. Toch is het mogelijk — zij het dan ook bij benadering — er een definitie van te geven en het zou dan deze kunnen zijn, dat een goede compositie een harmonische verdeling dient te zijn van goede toonwaarden, van vlakwerking, van lijnen en richtingen, van contrast tussen licht en donker, waardoor het oog aangenaam wordt getroffen. Ik erken volkomen, dat de verklaring vaag is, maar misschien wordt haar betekenis juist door die vaagheid aanneembaar. Bij de maandelijkse bespreking van foto's in deze rubriek zal dan ook herhaaldelijk dit thema op deze snijtafel worden aangesneden.

Wanneer wij eens een vergelijking maken tussen de moeilijkheden die een fotograaf een halve eeuw geleden te overwinnen had en die van de hedendaagse fotograaf, dan zou men op het eerste

Foto I — *„Iétie"*

Foto II

Foto III

gezicht geneigd zijn volmoedig te erkennen, dat eerstgenoemde verre in de minderheid was. Betrekkelijk onvolwaardig materiaal in camera, in negatief en positief technick, geen electrisch licht, vaak geen waterleiding, geen foto-electrische cel, enz. enz.. In dat opzicht leven wij thans in een fotografisch paradijs. Maar wanneer men dan bedenkt, dat dank zij de technische vervolmaking op fotografisch gebied, van de drukprocede's en dank zij de honderdduizenden amateurs, die zich met hart en ziel aan de fotografie wijden, het aantal specimen-reproducties niet meer is bij te houden, dan moet men tegenwoordig al met iets heel bijzonders voor den dag komen, wil een foto de moeite waard geraken om bekeken te worden. Neen! het is beken ten slage heus niet eenvoudig om zij het ook een klein succesje te boeken, terwijl vroeger in het land der blinden eenoog koning was. Toch is het voor mij steeds een genot foto's ter bespreking of jurering te ontvangen en ik herinner mij nog levendig de inzendingen voor de eerste Kerstsalons te Amsterdam toen groen en rijp maar inzond, in de hoop een foto geplaatst te krijgen. Die tijd is voorbij en tegenwoordig jureren de inzenders zich zelf reeds, met het gevolg, dat er thans zo goed als geen „groen" werk meer binnenkomt. En toch had dat „groene" werk voor mij een grote bekoring, want daaruit kon ik materiaal machtig worden ter bespreking, ter lering. Oubierspelijk werk te bespreken moge dan voor de maker er van een genot zijn, van veel meer algemene waarde is de critiek, die men geven kan op werk waar men spontaan bij de eerste oogopslag kwaliteiten in erkent, doch waarvan de waarde vermindert door een of meer kenmerkende tekortkomingen. Achttienkaraats werk te bespreken heeft voor de upper-ten der fotografen ontegenzeglijk een enorme stimulans; voor de beginner ontmoedigt vaak de beschouwing er van, daar het voor hem onbereikbaar schijnt. De enige troost die ook hij daaruit putten kan is het beset, dat de maker van dit 18-karaats werk, ook zijn fotografisch pad met vallen en opstaan heeft moeten doorlopen.

Zo kreeg ik ter inzage een prachtige naaktstudie ingezonden op 24 × 30 formaat voor een fotowedstrijd. Waar echter aan de achterzijde vermeld stond „niet bestemd voor circulatie", meende ik niet het recht te hebben de foto te reproduceren. Fig. I geeft een ruwe schets van de compositie, zoals deze werd ingezonden. Fig. II de compositie zoals deze had behoren te zijn.

Fig. I

Oordeelt U zelf maar. Nu is nakaarten betrekkelijk eenvoudig. De maker zal mij tegenwerpen: „maar het model zit nu eenmaal op deze plaats en ik kan haar bezwaarlijk verplaatsen". Toegegeven. Er zijn echter twee oplossingen mogelijk. Indien het negatief dit toelaat, verleng dan de rechter- en verkort de linkerzijde van de foto. Is dit niet mogelijk, snijd dan volgens de aangegeven stippellijn in fig. I. Inderdaad gaat dan veel van de ruimtewerking verloren, maar wat het zwaarst is, moet het zwaarst wegen. Indien het onderlichaam niet naar rechts, maar naar links gekeerd was geweest, dan was de plaatsing van het model in het beeldoppervlak juist goed geweest. Een foto met kwaliteiten als deze, wat betreft techniek, toonwaarden, verlichting, contrastwerking, is waard verbeterd te worden.
Wanneer we foto I eens onder de loupe nemen, dan zou dit een voorbeeld van candid-photography genoemd kunnen worden. „Actie" is de titel die de maker er aan geeft en inderdaad, er zit spanning in de handeling. Is het een toevalstreffer of heeft de fotograaf het meisje laten „tollen", een gunstig moment afwachtende om het gegeven te verschalken? Alleen de maker kan hierop het juiste antwoord geven. In het eerste geval zou men van candid-photography kunnen spreken, waarbij eventuele storende elementen niet vermeden konden worden. De lijnwerking is een der vele factoren die bij een compositie een belangrijke rol spelen. In dit geval is het toevallig samenvallen van de bovenzijde van het lage hekje met rug en hoofd van het meisje enigszins storend. Voeg daarbij dat de rechterarm en de doorlopende lijnen van het plaveisel precies dezelfde richting hebben, dan overheerst in het gegeven de lijnwerking van links beneden naar rechts boven. Stel U voor dat de situatie geweest was als in fig. III aangegeven, dan oefenen de lijnen AB, CD en EF voldoende invloed uit om de uitgesproken lijnvoering van linksbeneden naar rechtsboven in evenwicht te houden.

Deze opmerking zij in geen enkel opzicht bedoeld als critiek op de maker, doch ik vond het een te markant voorbeeld van evenwicht in lijnwerking om hierop niet eens de aandacht te vestigen. Dat bij de originele foto de rechterarm, het stokje en touwtje onscherp zijn geworden door de enorme snelheid der beweging moge door sommigen betreurd worden, anderzijds accentueert juist deze onscherpte de suggestie van de snelle handeling. Iedere op- en neergaande beweging heeft één moment van betrekkelijke stilstand, nl. het ogenblik dat de beweging omkeert. Het is juist dat moment, dat de fotograaf moet kiezen om de soms te grote snelheid te ondervangen. De beweging van de hoef van een paard, dat overigens zeer langzaam een zwaar beladen kar voorttrekt, is zo groot, dat men zich al heel

Fig. II

Foto IV *„Balikluizer"*

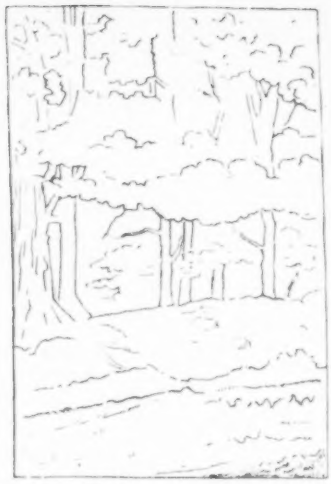
gauw vergist en meent met 1/50 sec ruimschoots te kunnen volstaan.
Een typisch voorbeeld van „van het goede te veel" is belichaamd in foto II. Ik kan mij zo levendig voorstellen, dat men getroffen wordt door een dergelijk natuurtafereel, maar men dient zich steeds terdege rekenschap te geven, dat verscheidene factoren als kleurtegenstelling, atmosfeer, eigen gemoedstoestand, perspectivische diepte bij een omzetting van het gegeven in zwart-wit en op een plat vlak veel van hun waarde inboeten, zo niet geheel teloor gaan. Nu is het steeds aan te bevelen liever enkele centimeters te veel te hebben dan een millimeter te kort te komen. In de meeste gevallen zal de ernstige werker, wanneer hij bijv. een vergroting van 13 × 18 of 18 × 24 gemaakt heeft, een paar „L-vormige" stukken carton ter hand nemen om eerst dan zijn uiteindelijke compositie vast te stellen. De beginner valt het steeds zwaar te gaan „snijden". Ieder onderdeel is hem lief en toch is het maar al te vaak nodig het mes er in te zetten. Niet steeds zal het gelukken, maar te proberen is het altijd en in vele gevallen met succes. Zo ook hier zou een beperking van het gegeven als in fig. IV aangegeven de compositie ongetwijfeld ten goede komen. Vooral de kalkwitte lucht in het midden van de linkerkant der foto is storend, terwijl evenzeer door het laten vervallen der waterpartij de berm van de weg een logische afsluiting van het gegeven wordt.
In de loop der jaren is de visie op de te fotograferen onderwerpen gewijzigd en men zou kunnen zeggen, dat een verschuiving van „ver-af" naar „dichtbij" het meest kenmerkende verschijnsel is. De close-up heeft het arbeidsterrein veroverd en het is opmerkelijk hoe weinig vergezichten men tegenwoordig tegenkomt. Een goed specimen van een „close-up" vertegenwoordigt foto III. In al zijn eenvoud aantrekkelijk. De leek is geneigd op

te merken, dat daar toch eigenlijk niets bijzonders aan is. Ogenschijnlijk moge dit op het eerste gezicht zo zijn, in werkelijkheid is een dergelijke compositie juist door haar simpelheid verre van gemakkelijk. De minste of geringste fout in scherpte, lijnwerking, verlichting kan oorzaak zijn, dat de indruk hopeloos bedorven wordt. Hier is inderdaad sprake van een in 't oog springende blikvanger, waarbij het hoogste licht op de diedalf, het hoofdobject, valt. De stalen kabel, uitgaande van de linkerbenedenhoek dwingt het oog de richting naar het hoofdobject te volgen, waar het dan een rustpunt vindt. Prachtig van tekening en verloop is het plaveisel, op de voorgrond scherp en krachtig van toonwaarde, van rechts beneden naar links boven langzamerhand in kracht van toonwaarde en grootte afnemend. Deze compositie is een sprekend voorbeeld, dat overal schoonheid te vinden is, waarbij echter een scherp opmerkingsvermogen vereist wordt om uit het chaotische vele dat de omgeving ons biedt juist datgene te kiezen, wat waard is vastgelegd te worden.

Wij kunnen een foto uit verschillende gezichtspunten beoordelen en het behoeft lang niet altijd in de eerste plaats een aesthetische beoordeling te zijn. Een goed gelijkend portret van een dochtertje kan voor de ouders, wier oogappel het kind is, een grote waarde hebben, al wemelt de opname van artistieke tekortkomingen, die vaak door de leek niet eens gezien worden of niet gezien willen worden. Het is in zekere zin een psychologische kwestie, zoals men van een persoon waar men van houdt de gebreken door een verklein- en de goede eigenschappen door een vergrootglas ziet. Heeft een ander tegen dezelfde persoon een antipathie, dan vindt juist het omgekeerde plaats. Ik kan mij levendig voorstellen, dat de afbeelding van de kleuter in foto IV een kostbaar bezit is voor de ouders, een bezit waarvan de waarde met het groter worden van de kleuter stijgt. Het leven gaat zo snel en de kleintjes zijn maar al te gauw groot. Wanneer men de ouders zou wijzen op het abnormale verschil in afmeting van het rechter- met het linkerarmpje, tien tegen een dat zij het niet eens hebben

Fig. III

Fig. IV



gezien en de verklaring kan alleen de vakman geven, die weet dat de opneming van te dichtbij is gemaakt, waarbij een sterke perspectivische vertekening is ontstaan. Om dezelfde reden is het schopje in verhouding veel te groot. In dergelijke gevallen is het raadzaam tegenover de ouders deze aanmerkingen voor zich te houden, want wat niet weet, deert niet en het is altijd jammer een domper op enthousiasme te zetten. Volgens de technische gegevens werd de opname gemaakt met een Flexaret, formaat 6 × 6, f 4,5, foc. 7,5 cm. De titel „Balikluiver" is aardig gevonden.

Ontleden of analyseren van een foto is een teer punt en critici zijn soms gevaarlijke en lastige mensen.

Alleen de zelf practisch werkzame criticus is mild in zijn oordeel, omdat hij uit ervaring weet, hoe zwaar de opgave is een foto tot stand te brengen, die de toets der critiek kan doorstaan.

J. J. HENS

N.F.K.

De N.F.K. kwam bijeen op 30 October. De heer Tirion hield een voordracht over de helderheidsweergave bij de fotografie in vergelijking tot die bij het oog, toegelicht met foto's en grafieken. Van het bestuur was dit jaar Nico Zomer aan de beurt af te treden, hij werd herkozen. Er werd een commissie ingesteld die plannen moet beramen voor de viering van het 50-jarig jubileum in 1952; correspondentie hierover berust bij het secretariaat. Van de verdere plannen worden gememoreerd: onderlinge wedstrijd over de „boom", waarvoor twee wisselbekers zijn uitgeloofd (de wedstrijd geschiedt onder motto en er wordt een prijsvraag aan verbonden: Wie is de maker?); een N.F.K.-fototentoonstelling in Groningen gedurende de tweede helft van Januari in de zalen van het Genootschap „Pictura".

De fotocollecties waarop aspirantleden zijn toegelaten als kernlid zullen in het vervolg uitvoerig besproken worden zowel door de maker als door de betrokken jury. Er zijn binnenkort tenminste twee nieuwe inzendingen te verwachten.

De inzendtermijn is in alle drie gevallen tot en met 5 Januari a.s. Gegadigden voor het aspirant-lidmaatschap worden verzocht zich voor het begin van het nieuwe jaar aan te melden en een collectie van 10 foto's (minstens 24 × 30) in te sturen, zo, dat deze eveneens uiterlijk 5 Januari worden ontvangen.

Problemen rondom de

778.534.2
778.6

Cinematografische kleurenfilm

Wij kunnen er van overtuigd zijn, dat de kleurenfotografie zoals wij die nu kennen en toepassen en die zeker nog niet volmaakt is, slechts theorie en kostbaar experiment zou zijn, indien de cinematografie met haar ruime financiele mogelijkheden niet een voortdurende prikkel gegeven had. De geschiedenis van de kleurenfoto is in de eerste plaats de jonge historie van de kleurenfilm, en eigenlijk peuzelen wij van de kruimels naast de dis der kleurenfilmmagnaten.

George Périnal, filmoperateur van Frans origine, maar nu reeds jaren in Londen werkend als cameraman, was laatst het Kanaal weer eens overgestoken om de lucht van „la doulce France" nog eens op te snuiven. Wij hoorden hem zeggen: „Jullie hebt het goed hier, met alleen maar zwart-wit". Daarin klinkt heimwee naar wat achter ons ligt, maar er ligt tevens het kleine drama in besloten van al die conservatieve lieden die niets willen weten van de cinematografie in kleuren.
Zij beschouwen het aesthetisch, en hebben gelijk dat het gekleurde schimmenspel der bioscopen niet haalt bij de rijke, soms diepe, soms ragtere schakeringen van het zwart-wit. De kleurentechniek, zeggen zij, toont ons rode lippen als rauwe biefstukken en een blauwe lucht als het kobaltkleurig massief fond op een oleografie. En maakt men de kleuren zachter, dan wordt alles gelijk een oude gekleurde prent, die ingesmeerd werd met lijnolie. Zij hebben ten dele gelijk in hun critiek, maar het zal een feit blijken, dat de toekomst een onbetwiste overwinning brengt voor de kleurenfilm.
En deze toekomst is nabij volgens de mening van vele deskundigen; het is ook mijn mening. De smaak van het publiek is anders dan die van de aestheticus, en omdat een bioscooponderneming reeds nu met een middelmatige „technicolor" veel grotere recettes maakt dan met de kolossaalste zwart-wit, is de druk op de research-laboratoria groot, en de beslist goede kleurenfilm komt er dus. Geld is machtig.

De kleurencinematografie héeft reeds geweldige vorderingen gemaakt. De weg was kort in tijd, en lang in transpiratie en ervaring, vanaf de oude *Becky Sharp* van Mamoulian (U.S.A. 1935) tot aan de recente *Mitchourine* van Dovjenko (U.S.S.R. 1949), en heeft mijlpalen als De Baron van Münchhausen, Het Ballet der Rode Schoentjes, Carmen en Hendrik V, stuk voor stuk films waarin de kleur essentieel element en niet weg te denken is. Enorme inspanningen getroosten zich de grote industrieen van gevoelig materiaal om een kleurenfilm beschikbaar te stellen die in prijs en kwaliteit kan wedijveren met de technisch zo wonderlijke „Technicolor". Algemeen voorziet men, dat in de loop van het komende jaar op kleurenfilmgebied geheel nieuwe perspectieven zullen optreden met verstrekkende betekenis voor de cinematografie. Laten wij niet vergeten, dat deze industrie ten opzichte van het geinvesteerde kapitaal de *tweede* plaats in de wereld innemt!
Daarom lijkt het mij juist, hier iets van het grootse en pakkende probleem der kleurencinematografie te vertellen en de zeker niet eenvoudige principes die tot sterk uiteenlopende toepassingen hebben geleid, hier in beknopte vorm uiteen te zetten. Er zijn geniale vondsten onder die mislukten, er is ook een welhaast noodlottig-tot-mislukking-dreigend procédé bij dat de wereldmarkt veroverde.

Men weet, dat het witte licht, bijv. zonlicht in voldoende hoogte boven de horizon, is gevormd door een totaliteit van voor ons oog (of de gevoelige laag) zichtbare stralen. De golflengten daarvan liggen tussen 390 en 800 mμ, d.i. millioenste millimeter. Door een prisma kan men dit witte licht ontleden, doordat licht met een kortere golflengte sterker gebroken wordt, zodat de gehele reeks golflengten als een waaier voor ons uitgespreid geraakt. Ons oog neemt die lichtsoorten waar als van verschillende kleur. Het ziet een regenboog, het spectrum. Een voorwerp wordt wit genoemd, als zijn oppervlak alle golflengten ook weer terugkaatst. Absorbeert het oppervlak een gedeelte daarvan, en kaatst de rest wel terug, dan noemen wij het oppervlak gekleurd, omdat de totaliteit niet meer teruggegeven wordt, en er dus noodzakelijkerwijs een gekleurde indruk moet ontstaan.
Ofschoon het zichtbare spectrum een zeer groot aantal kleurschakeringen heeft en nog meer door menging daarvan verkregen kunnen worden, heeft men geconstateerd, dat voor ons oog elke gewenste kleursoort voldoende bij benadering kan worden verkregen door het mengen in verschillende verhoudingen van slechts drie kleuren, die men hoofdkleuren heeft genoemd, nl. rood (R, alle golflengten tussen 600 en 700 mμ), groen (G, tussen 500 en 600 mμ) en indigoblauw (B, tussen 400 en 500 mμ).
Alle procédé's die men tot nu toe beproefd heeft om de kleurenfotografie te verwezenlijken, zijn gebaseerd op het principe, de in het onderwerp voorkomende kleuren eerst in hun primaire componenten (delen R, G en B) te splitsen, dat kwantum van ieder dier componenten fotografisch nauwkeurig vast te houden en dan later weer in hun zelfde verhouding te herenigen. En die wedersamenstelling kan men zich doen voltrekken op twee principieel verschillende manieren: door additieve en door subtractieve synthese.

De additieve kleur-opbouw wordt bereikt, als men gelijktijdig, zó dat het over elkaar valt, het licht dat door de drie deelbeelden ging (ieder in zijn eigen kleur) op een scherm laat vallen. Men kan zich dat zo voorstellen, dat men drie projectoren heeft, ieder voorzien van een filter, zodat de eerste rood, de tweede groen en de derde indigoblauw licht uitstraalt. Laat men deze drie gekleurde lichtbundels op een scherm vallen, dan kaatst dat scherm dus zowel rood (van de eerste projector) als groen (van de tweede projector) en indigoblauw (van de derde projector) terug. Ons oog ontvangt daarmee de drie hoofdkleuren, waaruit wij wit licht opgebouwd kunnen denken, en neemt inderdaad weer wit licht waar.
In de practijk wordt de selectie verkregen door drie opnamen te maken, elk door een filter van een der hoofdkleuren. Een groen filter bijv., dat alleen groen doorlaat, zal een negatief leveren, waarop alle groene delen in het onderwerp zwart zijn. De andere kleuren konden niet door het filter en blijven doorzichtige delen in het negatief. Van dit negatief drukt men een diapositief. Alle „groene" gedeelten zijn daarop doorzichtig, laten licht door; de andere „kleuren" zijn ondoorzichtige, zwarte gedeelten.

Projecteert men dit diapositief door een groen filter, dan ziet men dus de groene component van het onderwerp op het doek staan. Dit kan men ook doen met de twee andere kleuren. Projecteert men nu deze drie diapositieven, ieder met hun bijpassend filter, op hetzelfde scherm, dan zal een wit gedeelte in het onderwerp, dat immers alle drie de kleuren reflecteerde, en dus op alle drie de negatieven in zwart en op de positieven als transparant deel geregistreerd staat, weer wit zijn. Een zwart gedeelte werd niet geregistreerd en blijft zwart.
Interessant zijn natuurlijk de zg. mengkleuren. Hoe die ontstaan toont fig. 1. Men krijgt ze aldus:
(R) rood + G (groen) + B (indigoblauw) = W (wit).
R + G = (z) geel
G + B = (c) blauwgroen (turquois)
B + R = (p) purper.

De drie kleuren z, c en p worden complementair genoemd ten opzichte van de drie hoofdkleuren B, R en G, omdat zij, ieder met hun hoofdkleur additief gemengd, weer wit geven. Dit is logisch, want geel is reeds een additief mengsel van rood plus groen. Voeg daar nog indigoblauw bij, en het is weer compleet, dus wit:
z = R + G
z + B = R + G + B = W (wit).

Bij de additieve synthese is het resulterende licht altijd helderder dan de helderste van de samenstellende lichtbundels, want men voegt licht bij licht.

Bij de subtractieve synthese, het woord zegt het al, telt men niet op, maar trekt men af. Bij additieve procédé's werkt men dus met zwart-wit beelden, waardoor gekleurd licht geworpen wordt. Bij de subtractieve heeft men in 't algemeen gekleurde beelden, waardoor wit licht gaat. Elk gekleurd gedeelte absorbeert een deel van het witte licht, en laat alleen zijn eigen kleur door. Wederom kan men, weer de hoofdkleuren als basis kiezend, drie „uittreksels" maken, in elk van die uittreksels het zwarte zilver vervangen door de bijbehorende kleur, en nu deze drie verschillend gekleurde uittreksels op elkaar leggen. Daar doorheen werpt men wit licht.
Nemen wij drie filters in de hoofdkleuren, en plaatsen die achter elkaar in de witte lichtbundel, dan is het resultaat: duisternis. Elk der filters houdt immers *zijn* deel uit het witte licht tegen. Hetzelfde gebeurt, als wij een hoofdkleur en zijn complementaire kleur als filters in het witte licht plaatsen. Een rood filter bijv. absorbeert alles behalve het rood. Het complementaire blauwgroene filter laat alles door maar absorbeert het rood. Resultaat: nihil. Figuur 2 laat zien, welk resultaat de subtractieve menging geeft; deze menging is ons, die allen wel eens met verf gewerkt hebben, vertrouwder in zijn resultaat; rood en blauw wordt violet, rood en geel oranje, blauw en geel wordt groen. Het grondprincipe voor de kleurenfotografie is echter niet zo duidelijk als bij de additieve synthese.

Het berust dus hierop, dat er weer drie opnamen moeten ontstaan, ieder gemaakt met een filter in een der hoofdkleuren. De verkregen negatieven worden gecopieerd, en in de resulterende diapositieven moet nu het zwarte zilver worden vervangen door een kleur. Het zilverbeeld moet een kleurstofbeeld worden. Maar *niet* in de kleur van het eerst gebezigde filter, doch juist in de complementaire kleur daarvan. Het negatief, opgenomen met een rood (R) filter, resulteert in een diapositief beeld, opgebouwd uit nuances in blauwgroen (c).
Een mengkleur ontstaat nu dus door procentueel verschillende hoeveelheden van de complementaire kleuren uit figuur 2 achter elkaar in de witte lichtbundel te brengen. Ieder onttrekt het zijne aan de witte lichtbundel. Bij de subtractieve synthese is de resulterende lichtstraal steeds minder helder dan de oorspronkelijke lichtbundel; wij hebben hier te doen met het attrekken van lichtsterkten.

En na deze korte inleiding kunnen wij de verschillende systemen voor kleurencinematografie die tot heden bestudeerd zijn, de revue laten passeren. Wij laten buiten beschouwing alle ideeën die slechts ideeën bleven en nooit uitgewerkt werden. Diegene die wel practisch doorgevoerd werden doch verouderden, zullen wij even noemen; nader zullen wij ingaan op de thans gebruikte systemen en die welke nu in ontwikkeling zijn.

ADDITIEVE SYSTEMEN MET AFZONDERLIJKE KLEURENBEELDEN

Men bedenke dus goed: het gaat hier om *zwart-witte* diapositieven, die met *gekleurde lichtbundels* worden geprojecteerd. Dit is natuurlijk van eminent belang, want men kan de cinematografische films dan normaal in zwart-wit vermenigvuldigen. Pas tijdens de projectie „komt de kleur er in".

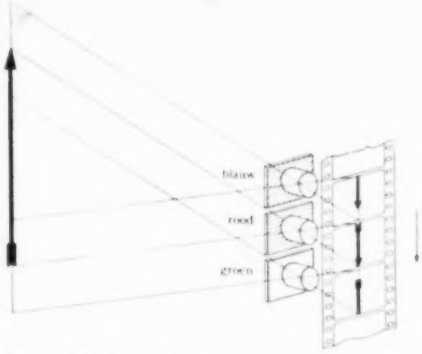


Fig. 3 *Eerste Gaumont systeem*

Figuur 3 laat zien, hoe Léon Gaumont in 1919 zijn idee uitwerkte. Drie objectieven, ieder met een filter in een hoofdkleur er voor, belichtten tegelijkertijd drie negatiefdelen van de filmband. Deze moest zich dus verplaatsen met driemaal zo grote snelheid als anders. De projectie geschiedt op gelijke wijze, dus eveneens met driemaal verhoogde snelheid.
Maar bovendien begrijpt elke fotograaf met enige ervaring, dat er parallax (zichtverschil) bestaat tussen de drie objectieven. Iedere lens ziet het onderwerp uit een iets andere hoek (denk

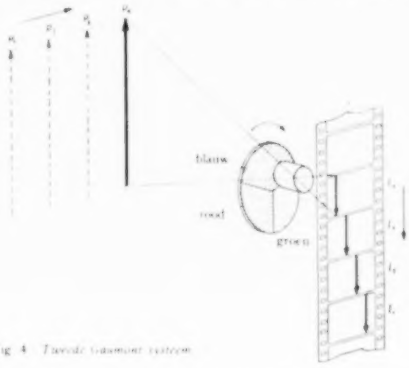
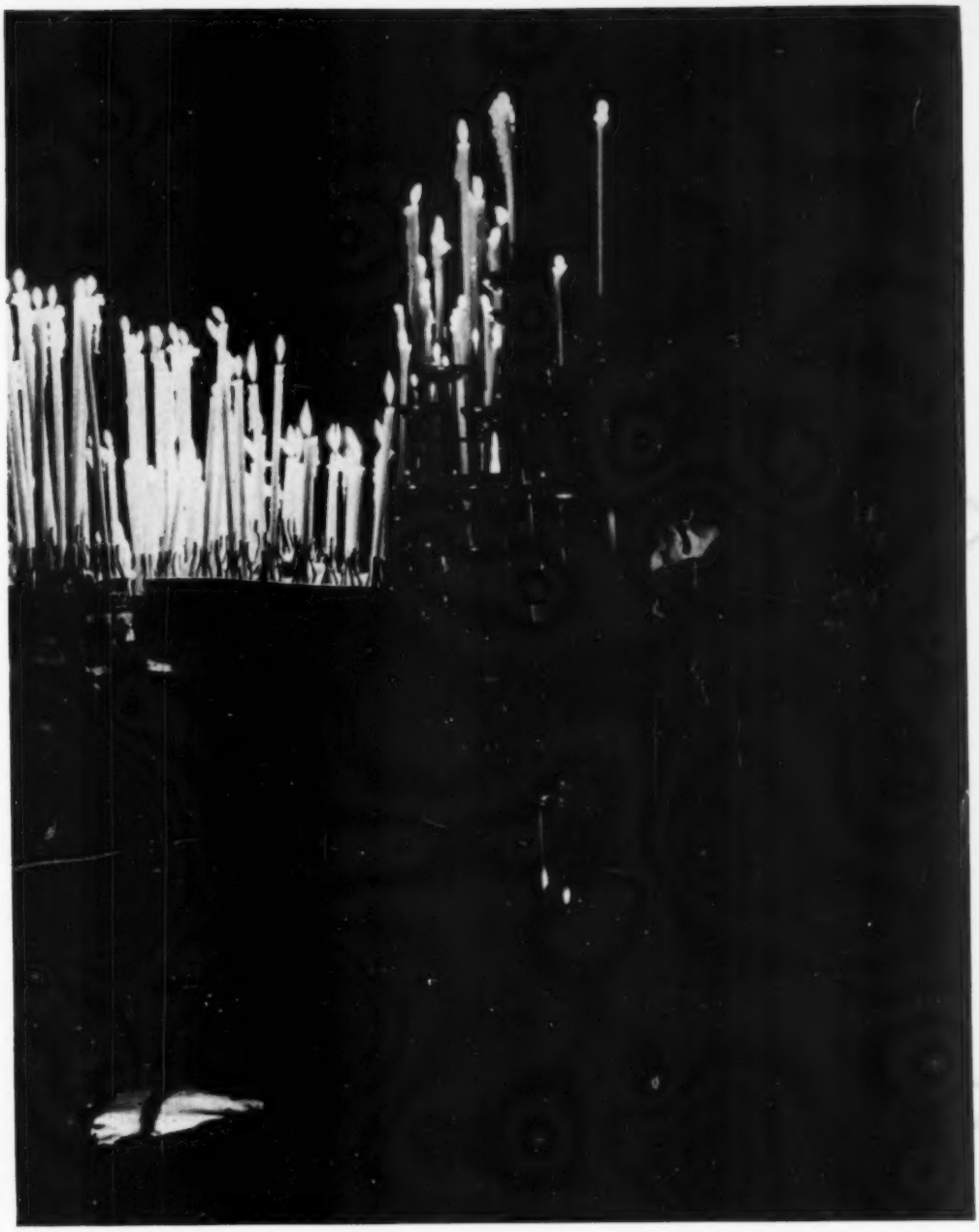


Fig. 4 *Tweede Gaumont systeem*

ook eens aan de stereofoto) en hierdoor ontstond een hinderlijk franje-effect, speciaal aan de randen. Het geprojecteerde beeld heeft kleurzomen.
Het zou Gaumont niet gegeven zijn, met dit principe de kleurzoom kwijt te raken. Hij ontwierp het systeem van fig. 4.



F. L. Lemaire, Amsterdam

In de kathedraal van Milaan

Lemaire doet zich steeds meer kennen als de man met een aparte visie, die het grif aandurft bepaalde vlakken te vullen met een krachtig detailloos zwart, teneinde het accent te sterker op zijn hoofdmotief te leggen. Stelregel: één motiet, en al het andere daaraan ondergeschikt laten blijven. Daardoor heeft deze foto een sterke stemming.

waarbij een schijf met drie filters voor een objectief draait. De ruimteparallax was hiermee geëliminëerd, maar nog steeds bleef de kleurzoom. Indien nl. het voorwerp zich beweegt van P_1 naar P_4, ontstaat op de filmstrook een verplaatsing van I, naar I 4, d.w.z. ook als de film zo snel door de projector loopt, dat de lichtindruk in 't oog van de groene stralen nog bestaat als de blauwe gepasseerd is en de rode wordt waargenomen, en dus door de netvliestraagheid toch additieve kleurmenging plaats vindt, staat het „groene" voorwerp op een andere plaats dan het „blauwe", terwijl het „rode" er tussen in ligt. Was de beweging in het onderwerp dus snel, dan ijlde er een kleurige rand vooruit en een gekleurde flard achteraan.
Het systeem was alleen volmaakt bij een onderwerp in rust. Doch film is juist beweging . . . .

Deze grondgedachte, door multiple beelden in zwart-wit en een additieve kleursynthese tot gekleurde projectiebeelden te komen, is in vele systemen verder uitgewerkt. Alle trachten zij in voldoende mate zowel de ruimte- als de bewegingsparallax, waardoor het systeem van Gaumont faalde, uit te schakelen. Sommige daarvan zijn werkelijk genïaal in theorie. De interessantste, uit oogpunt van de practijk, zijn de volgende.

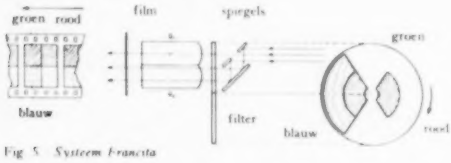


Fig 5 *Systeem Francita*

Het *systeem-Francita* wordt door fig. 5 geïllustreerd. Door een systeem van twee kleine en een grote spiegel wordt de aankomende lichtbundel (ditmaal bij uitzondering als van rechts komend getekend) verdeeld over twee identieke objectieven. De beelden van deze beide objectieven zijn dus identiek, er is geen parallax. Tussen spiegelsysteem en objectieven draait een schijf, waarvan de sectoren als in de figuur van gekleurde filters voorzien zijn. Op een gegeven moment bevinden zich voor de beide objectieven de sectoren indigoblauw en groen, op de film komen twee volkomen identieke deelbeelden van het blauw en het groen; zij nemen elk een oppervlak in gelijk aan 1/4 van het normale filmbeeldoppervlak. Nu draait de film een half beeld verder, nu volgt de „rode" belichting, het vierde beeldoppervlakje is afgedekt en blijft leeg.
Het rood verschuift dus van de bovenste twee door een parallax van tijd. De projectie geschiedt analoog met zwart-wit-diapositieven. Dit systeem is o.a. toegepast voor het vervaardigen van gekleurde tekenfilms.

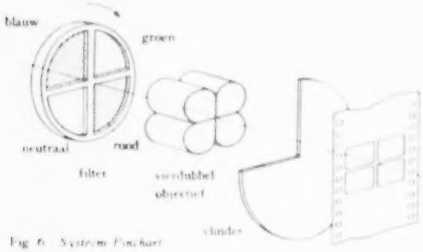


Fig 6 *Systeem Pinchart*

Het *systeem-Pinchart* ziet men in figuur 6. Er wordt gebruik gemaakt van een viervoudig objectief, en elk dezer identieke lenzen „kijkt" naar het onderwerp via een filter. Het neutraal grijs, waarmee het vierde deel van de combinatie van negatiefjes wordt gevuld, dient om meer kracht en nuancering in de projectie te krijgen. Het is als de vierde (zwarte) druk bij het boekdrukprocédé. Er ontstaat meer diepte en contrast, en de schaduwen geraken hun kleurzweem beter kwijt. Voor een betere kleurweergave laat men bovendien de schijf met filters na elke belichting een kwartslag draaien, zodat een bepaald deel van het 4-delige objectief op vier negatieven resp. het grijze, rode, groene en blauwe uittreksel levert. De projectie geschiedt wederom analoog, dus ook met een vierdelig objectief, maar doordat de kleur-omwisseling der beeldjes erg ingewikkeld is geworden, kleurt men het diapositief oppervlaksgewijs naar kleur-rangorde van het beeld in egaal getinte rechthoekjes.

Het *systeem-Rouxcolor* heeft enkele jaren geleden veel opzien gewekt. Toch is het niets nieuws, en aanvankelijk zijn berichten gegeven, als zou er sprake zijn van het systeem-Pinchart. Figuur 7 toont het juiste principe.

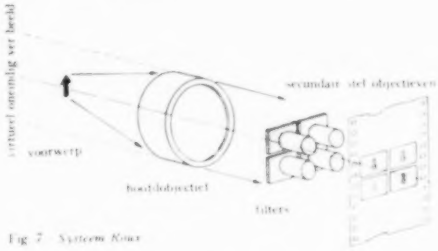


Fig 7 *Systeem Roux*

Het principe van Pinchart heeft nog een geringe ruimteparallax door zijn vier objectieven. Het systeem-Roux werkt dat optisch verder uit door een hoofdobjectief te gebruiken, dusdanig gebouwd, dat het een evenwijdige stralenbundel, het onderwerp vertegenwoordigend, naar 4 kleinere objectieven zendt, die dus elk een identiek beeld op de film projecteren. Men ziet wederom de selectie door filters. Ook hier gaat de projectie op analoge wijze. Met dit systeem is een gehele film, „La belle Meunière", met bevredigend resultaat opgenomen.

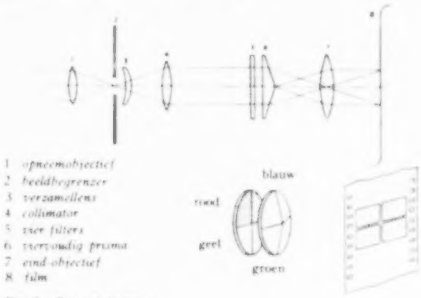


Fig 8 *Systeem Christiani*

Het *systeem-Christiani*, in figuur 8 geschetst, betekent eveneens een optische uitwerking van het principe van Pinchart-Roux. Hierbij wordt gebruik gemaakt van vier tegen elkaar liggende prisma's, die juist voldoende afbuiging geven om vier los van elkaar staande beelden te doen vormen. Wie zich hiervoor interesseert, kan uit de figuur lezen, hoe ten slotte door het laatste objectief die beelden op de film terecht komen.

Al deze systemen hebben het grote bezwaar, dat er niet alleen een speciale opneemcamera zijn moet, doch ook in elk theater een speciale projector of minstens de optiek daarvoor. De scherpte van het geprojecteerde beeld laat ook te wensen over, want ten slotte is ieder beeldje nog kleiner dan dat van 16 mm smalfilm.

Ook dit is een Leica opname, waarin wederom de paraathed van de kleinformaatcamera gedemonstreerd wordt, naast de grote scherptediepte. Dat is belangrijk, want de ruimere belichting vergt groter diafragma bij een kort gebleven moment.

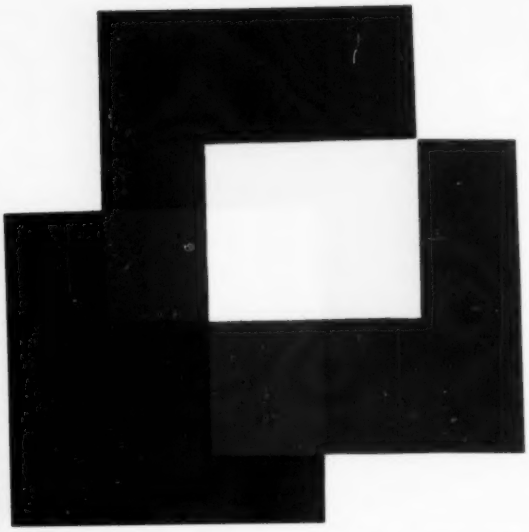
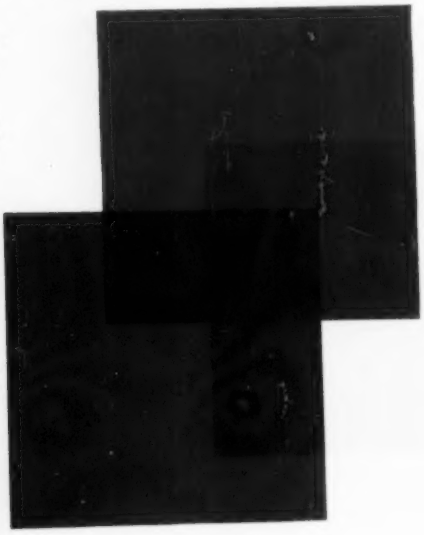


Fig. 1. *Schema van de additieve kleursynthese. Hoofdkleuren: groen, rood en indigoblauw. Deze laatste kleur was in druk slechts te benaderen, en is hier te violet. Rood + groen: geel, groen + indigo: blauw, rood + indigo: magenta. Alle drie tezamen: wit.*

Fig. 2. *Schema van subtractieve kleursynthese: Magenta, geel en groenig blauw. Resultaten: rood, groen, violet en zwart.*



ADDITIEVE SYSTEMEN MET GEKLEURD BEELD

De ouderen onder ons herinneren zich wel de kleurenplaat van de gebroeders Lumière, de „Autochrome". Aanvankelijk werd deze gemaakt met korrels aardappelzetmeel, later met biergistcellen. Agfa bracht trouwens destijds een soortgelijk product op de markt. De korreltjes waren vrij transparant en gekleurd volgens de hoofdkleuren. Zij waren grondig gemengd en in één laagje uitgestreken over de glasplaat. In die toestand maakte de plaat in doorzicht een lichtgrijze indruk, slechts bij sterke vergroting zag men dat het „wit" ontstond uit het doorgelaten indigo, groen en rood, der tegen elkaar liggende deeltjes. Hierop was na een beschermende laag de panchromatische emulsie gegoten en de plaat (ook de Filmcolor van Lumière) werd vanaf de achterzijde belicht. Het licht van een rood deel van het onderwerp kon slechts het rode deeltje passeren en na ontwikkeling was alleen daarachter een zwarting ontstaan. De emulsie achter het blauwe en het groene deeltje bleef daar onontwikkeld, want onbelicht. Na de ontwikkeling volgde een wegbleken van het ontstane zilver, een totale belichting op de voorzijde en een tweede ontwikkeling; het gewone omkeerproces dus. Hierdoor was juist achter het rode deeltje een transparant plekje gekomen, terwijl het blauwe en het groene nu door zwart zilver bedekt waren. Daarmede was een diapositief in dezelfde kleuren ontstaan. Indien men dit materiaal niet omkeert, doch na de eerste ontwikkeling normaal fixeert, ontstaat een negatief in de complementaire kleuren, d.w.z. rode lippen worden blauwgroen, de blauwe lucht wordt gelig. Door dit negatief op hetzelfde materiaal af te drukken, en eveneens normaal te ontwikkelen, ontstaat dan weer de oorspronkelijke kleurstelling, mits het korrelpatroon voldoende „past".

De tegenwoordig veel gevoeliger emulsies deden *Casa di Lione* er toe besluiten, dit principe weer op te nemen.

Afgeleid van dit Lumière-systeem is het *Dufaycolor*. Reeds 15 jaar geleden werd het bekend gemaakt, eerst kort geleden is het geperfectioneerd. In plaats van de gistkorrels van Lumière en de caoutchoucdeeltjes van Agfa is bij Dufaycolor (zie fig. 9a) een uiterst fijn raster in het celluloid geperst, bestaande uit rode lijnen, afgewisseld met indigoblauwe en groene vierkantjes. Verder is de bewerking in principe gelijk gebleven; er wordt door de achterzijde belicht, en men kan zowel negatief- als omkeerontwikkeling toepassen. Voor cinematografisch materiaal wordt, om moiré te voorkomen ten gevolge van interferentie der rasters van negatief en positief, voor het laatste materiaal een ander, iets verschoven raster gebruikt. Het raster is zeer fijn, er staan 400 3-kleuren-groepen op een vierkante millimeter.
Dufaycolor vindt vooral toepassing bij het filmen van actualiteiten, omdat elke opneemcamera kan worden gebruikt. De ontwikkeling geschiedt geheel normaal, doch voor het copiëren dezer complementaire negatieven zijn speciale apparaturen nodig; dit is een zeer nauwkeurig werk.
Een nadeel is, dat door het filteren door het gekleurde raster ongeveer 2/3 van het beschikbare licht verloren gaat.

Het Franse *Mondiacolor* wordt pas sinds kort toegepast. Het steunt op hetzelfde principe als het Engelse Dufaycolor. In figuur 9b ziet men de afwijking daarvan in het raster: blokjes indigoblauw, rood, groen en geel-oranje. Het indrukken van het gekleurde raster op het celluloid is technisch tamelijk gecompliceerd.

ADDITIEVE SYSTEMEN MET LENSVORMIGE STRUCTUUR IN HET CELLULOID

In figuur 10 ziet men de doorsnede van een film, waarvan het celluloid aan de achterzijde geperst is tot een dicht patroon van tegen elkaar liggende bolletjes (c). De film wordt belicht achter een normaal objectief, met de bolletjeszijde naar de lens gekeerd. Elk bolletje werkt als een klein verzamelend lensje. Vóór het

objectief (de stralengang is van rechts naar links getekend) bevindt zich een filter, horizontaal verdeeld in de drie hoofdkleuren. Van deze drie „kleur"balken vormt elk bolletje een serie micro-beeldjes (F), die eveneens gekleurd zijn. Het gevolg is dus, dat er wel een ogenschijnlijk normaal zwart-wit beeld ontstaat, dat echter bij sterke vergroting blijkt te bestaan uit drie even-verschoven beelden over elkaar heen, en elk corresponderend met een hoofdkleur.
Deze film moet niet normaal in negatief worden ontwikkeld, doch tot diapositief worden omgekeerd. Door dan voor het objectief van de projector weer eenzelfde in drieën gedeeld filter met de hoofdkleuren te plaatsen, ontstaat dezelfde situatie in omgekeerde zin, en is er weer, in additieve synthese, een gekleurde projectie.

Dit zonder twijfel geniale systeem werd destijds door Kodak voor *het eerste Kodacolor* toegepast en voor 16 mm voor amateurs verder uitgewerkt. Het is oorspronkelijk een uitvinding van *Francesco Keller-Dorian*, en werd in 1908 door *R. Berton* vervolmaakt. Pogingen, aan het omkeer-ontwikkelingsproces te ontkomen en met negatieven vele copieën te kunnen maken (alleen dan is een systeem industrieel van waarde) leden alle schipbreuk; het bleek onmogelijk de lensvormige elementjes op negatief en positief tot samenvallen te brengen. Ontelbare pogingen zijn hiervoor ondernomen, vooral door de technici van Thomson-Houston, en o.a. door de bolletjes-lensjes te vervangen door cylindrische, maar men heeft niet kunnen slagen, een industrieel bruikbare oplossing te vinden.

Men past het materiaal wel toe voor het opnemen, omdat een normale opneemcamera dan zonder meer gebruikt kan worden. Er wordt dan ontwikkeld tot een negatief, waarmee, via het „balken"-filter, drie deel-positieven gemaakt kunnen worden. Het afdrukken daarvan geschiedt volgens een der subtractieve pigment-procede's, die hier onder besproken worden. Men verplaatst de moeilijkheden dus naar de donkerekamers, om ingewikkelde opneemapparatuur te ontlopen. Een moeilijkheid liet nog

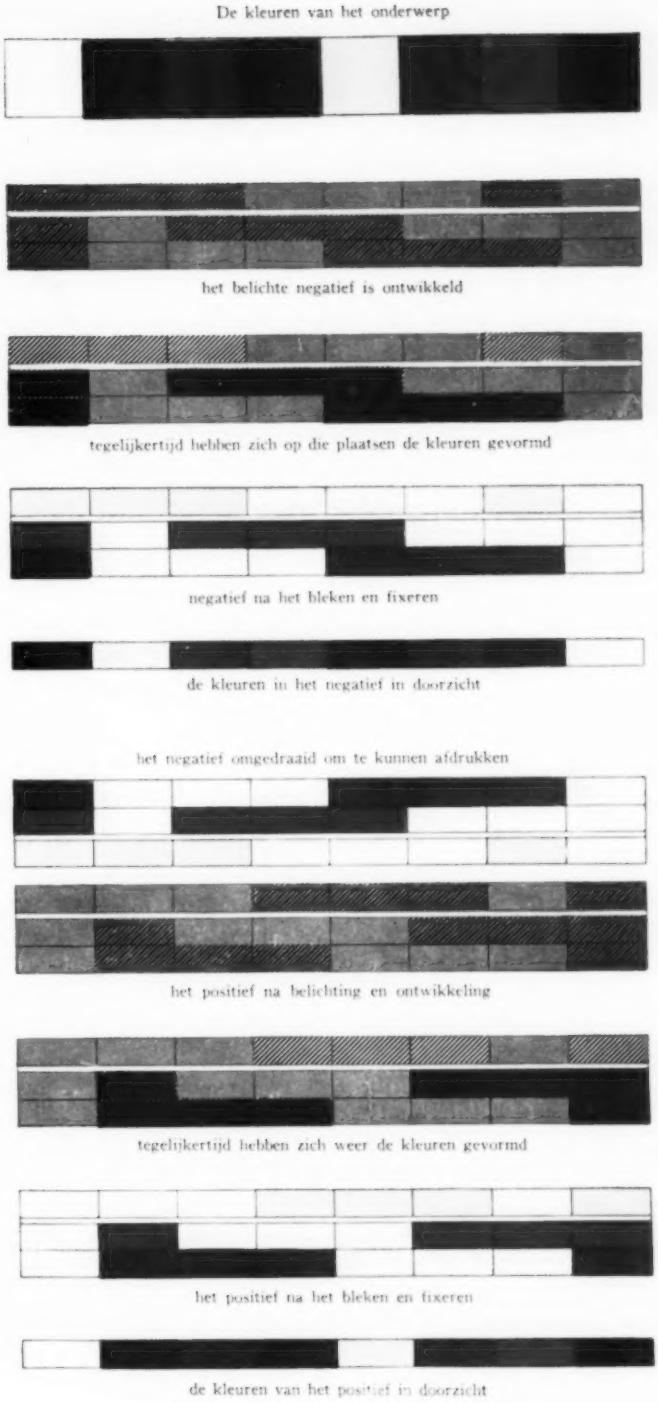


Fig. 11. *Het kleuren negatief-positief procede.*

Fig. 12. *Het negatief staat in de complementaire kleuren van het positief. Rood en oranje overheersen, zoals in het positief blauw en groen overheersen. Rode lippen zijn groen, het blauw met zijn gloed is negatief slechts bruinig.*

in het bijzonder grote lichtverlies, veroorzaakt door de verstrooiing van het lensjescomplex en de dichtheid van het zilverbeeld. Men heeft ongeveer het tienvoud aan licht nodig om „er door te komen".

Bocca en *Rudatis*, Italianen, hebben nog een soortgelijk systeem voorgesteld, met een zeer originele dochook theoretisch zeer gecompliceerde gedachtengang. Dit principe is nog niet in het stadium van practische toepassing gekomen.

SUBTRACTIEVE SYSTEMEN MET MEERDERE NEGATIEVEN

Wij zijn dus thans toe aan de systemen, waarbij geen gekleurd licht aan gekleurd licht wordt toegevoegd, doch juist door gekleurde laagjes en delen het witte licht gedeeltelijk geabsorbeerd wordt en dus gekleurd raakt. En daarbij gaat het niet om één gekleurd laagje, dus één filter, doch om in beginsel drie filters, die het witte licht op zijn weg ontmoet, en waarbij het afhangt van de sterkte van elk dier „filters" individueel, en dus hun onderlinge verhouding, welke kleur ten slotte het projectiescherm bereikt.

Afgezien van enkele andere, welke geen geschiedenis gemaakt hebben, valt hieronder het meest bekende systeem dat tot nu toe in de practijk de beste resultaten bereikte, zelfs in zo sterke mate, dat het bioscoopbezoekend publiek elke kleurenfilm daarmee vereenzelvigt: de *Technicolor*.
Deze is uitgewerkt door *Herbert Kalmus*, een Amerikaan uit Massachusetts. Hem moet de verdienste van een weergaloze volharding toegekend worden, want hij leverde de enorme prestatie, een systeem, behept met de onmogelijkste onmogelijkheden, die elke toekomst illusoir leken te maken, onder de knie te krijgen en tot de technische volmaaktheid te brengen waarvan elk theater geregeld in zijn programma getuigt. Wat slechts een laboratoriumexperiment leek, bracht hij tot een industrieel goed bruikbaar procede, dat, wonderlijk genoeg, duizenden copieën met schijnbaar gemak produceert.

Het eerste experiment van Kalmus, „The gulf between", een kort filmpje, en in 1917 in New York gepresenteerd, werd een totale

mislukking door de technische tekortkomingen. In 1922 vertoonde hij een technisch aanvaardbaar product: „The toll of the sea", maar pas in 1929 begonnen de studio's zich voor zijn werk te interesseren. Thans bezit de Technicolor Inc. practisch het monopolie in de kleurenfilmindustrie. In 1949 maakten haar fabrieken in Hollywood en Londen 64 millioen meter kleurenfilm en de vraag blijft stijgende....

Het is fotografisch voor zover het negatief betreft. De productie van het gekleurde positief is weinig elegant of origineel, lijkt rondweg onmogelijk, maar lukt uitstekend. De drie deelnegatieven immers, die door de gecompliceerde camera liepen en normaal ontwikkeld zijn, worden gecopieerd, zodat men drie zwart-wit-copieën heeft. Zij vormen de matrijzen voor het afdrukken van de kleur. Zij zijn de matrix, zoals die ook in het fotografische Kodak-Dye-Transfer procédé worden toegepast. De zwart-wit-copie wordt in speciale baden behandeld, waarbij op de plaatsen met zilver de gelatine gelooid, en daarmee geschikt raakt ter plaatse kleurstoffen op te nemen in dezelfde verhouding als de zilverdichtheid. Elk der drie matrijzen wordt op de plaatsen waar het reliefbeeld zich bevindt, verzadigd met een oplossing van de kleurstof, complementair aan die van het filter waarmee het negatief werd opgenomen. Elk dezer drie matrijzen wordt op zijn beurt gedurende enige minuten in contact gebracht met een met gelatine overtrokken film. De kleurstof trekt daarbij uit de matrijs in de gelatinelaag, die er tegen gekwetst ligt. Op analoge wijze dus als bij het Dye-Transfer ontstaat door subtractieve synthese de film als een driekleurendruk.

Men behoeft slechts te denken aan het rekken en krimpen van filmstroken bij al de diverse chemische behandelingen om te beseffen, hoe onmogelijk het behoorde te zijn, op honderden meters film drie kleurbeelden zo nauwkeurig op elkaar te passen, dat ook bij de enorm vergrote projectie het pasverschil niet zichtbaar wordt. Men bereikt dat door op het negatief het beeld van een zeer fijn raster mee te registreren, en dat bij de verdere behandeling voortdurend microscopisch te controleren.

De technische resultaten zijn niet anders dan uitmuntend te noemen. De beelden zijn zuiver, zonder franjes, volkomen doorschijnend. Soms zelfs te transparant, en dan voegt men een vierde druk toe in zwart, afkomstig van het „blauwe" negatief. Een inconvenient blijft de gecompliceerdheid van de opneemcamera, een groot voordeel ligt in de mogelijkheid, in te grijpen en de kleur van een of meer matrijzen iets te wijzigen, een middel tot correctie! Het maken van Technicolor-copieën is als het werk van een vierkleurenboekdrukker; ook deze kan zijn inkten in kleur verstemmen voor een beter resultaat. Met fantasie en smaak zijn combinaties te scheppen die volstrekt origineel en in de werkelijkheid niet te vinden zijn.

SUBTRACTIEVE SYSTEMEN MET MEERVOUDIGE EMULSIELAGEN

Het Technicolor werkte oorspronkelijk met drie films in de opneemcamera, die elk achter het betrokken filter en tegelijk belicht werden. Dit betekent niet alleen, dat drie filmstroken synchroon door de camera bewegen, het betekent ook een drievoudige ontwikkeling tot precies gelijke gradatie. Dat is technisch een groot bezwaar. Thans werkt Technicolor met een gecombineerde film voor het rood en het blauw. Deze heeft dus twee emulsies, de een is alleen gevoelig voor blauw, de andere alleen voor rood (door tussenschakeling van een oranje laag wordt het blauw uitgeschakeld; elke emulsie blijft voor blauw gevoelig).

Men spreekt in zulke gevallen van tripack en bipack. Het is echter ook mogelijk, op de filmdrager, het celluloid, drie emulsies te gieten, bijv. de bovenste alleen gevoelig voor het blauw, dan een laag geel gekleurde gelatine daar onder, die alle blauw dieper-in tegenhoudt, dan daaronder een voor groen gevoelige laag, en hieronder weer een voor rood gevoelige laag. In feite

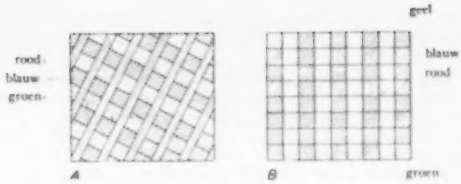


Fig. 9 A rasterschema Dufaycolor
B rasterschema Mondracolor

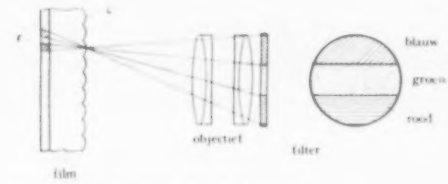


Fig. 10 Kodacolor systeem (Keller-Dorian)

is er dus sprake van drie films, met ieder zijn specifieke kleurgevoeligheid, doch men heeft ze op één celluloid-onderlaag, dus tot een film, verenigd. Men spreekt dan van monopack.

Het ontstaan van kleuren tijdens het ontwikkelingsprocédé in deze films is een directe toepassing van een principe, in 1908 door *Fischer* bekend gemaakt. Hij werkte voort op een project, reeds eerder door *Homolka* ontworpen.

Het principe van Fischer komt hierop neer, dat het mogelijk is, in elk der lagen een kleurstof te doen ontstaan op dezelfde plaatsen als er zilver aanwezig is, en in gelijke evenredigheid, terwijl die kleurstof de complementaire kleur moet hebben van die waarvoor de laag gevoelig is. Aldus moet een driekleurenselectie te verkrijgen zijn, terwijl de lagen aan elkaar gehecht blijven, zodat later een kleurenbeeld in subtractieve synthese ontstaat.

Pas in 1935 slaagden de Kodak laboratoria er in, dit principe te verwezenlijken, in 1936 gevolgd door Agfa. De weg die Kodak volgde verschilde evenwel sterk van die welke Agfa koos. De nadere uitwerking van het principe van Fischer houdt nl. in, dat er tijdens de ontwikkeling niet alleen zwart zilver op de belichte plaatsen ontstaat, doch tevens een kleurstof. Door later het zilver door een bleekbad te verwijderen, houdt men alleen de kleurstof in de gelatine over.

Elders vindt men in dit nummer uitvoeriger omschreven, hoe Kodak het *Kodachrome* uitwerkte, nl. door eerst de onderste laag te kleuren, waarbij de twee bovenste diezelfde kleur krijgen, daarna in de twee bovenste die kleur weer te verwijderen, de tweede (en daarmee ook de bovenste) in de goede kleur te brengen, dan ten slotte de (daardoor verkeerde) kleur van de bovenste laag weer te verwijderen en die op de juiste kleur te brengen. Dit is een uiterst subtiel procédé, alleen geschikt om door Kodak zelve uitgevoerd te worden, maar de resultaten zijn niettemin prachtig.

Bij het *Agfacolor*, later geperfectionneerd tot het *Agfacolor Neu*, zijn de kleurstofcomponenten van den beginne af in de lagen aanwezig. Zij verschillen in chemisch opzicht voor elke laag. Tijdens de ontwikkeling van het zwarte zilver vormen zij met een deel van de ontwikkelstoffen op dezelfde plaatsen een chemische verbinding, waarmee de gewenste kleurstof, voor elke laag weer anders van kleur, dus tegelijk met het zilver gevormd is.

Het Kodachrome beperkt zich in de practijk tot het omkeerprocédé, en dit betekent dus tevens, dat het voor de filmindustrie, die vele copieën nodig heeft, te omslachtig is. Na een grote technische verbetering echter kon het Kodachrome ook industrieel worden toegepast, doordat men er negatieven op maakte, die met het systeem Technicolor afgedrukt konden worden. In de laatste tijd heeft Kodak een procédé uitgewerkt voor de kleurencinematografie, *Kodacolor* genaamd. Deze naam is opnieuw gebruikt, doch dit nieuwe product heeft niets uitstaande met de oude film met lensjespersing. Dit materiaal is gebaseerd op het principe van Fischer, met de diverse kleurstofcomponenten reeds in de emulsielagen.
Overal ziet men thans dit principe doorgevoerd, in de Russische zône wordt het systeem *Agfacolor* met belangrijke artistieke vorderingen toegepast, *Ilford* kwam met een kleurenfilm (niet in Nederland verkrijgbaar), Gevaert kwam met de Gevacolor, ten onzent, in Italië kwam na de oorlog de *Ferraniacolor* uit. Ook deze is in Nederland nog niet verkrijgbaar, doch in de toekomst zeker.

Om het ontstaan der kleuren duidelijk te maken, moge hier de gang van zaken bij de *Ferraniacolor* nader uitgelegd worden. Figuur 11 toont hoe dit gaat. Er is dus uitgegaan van de industriële wens, vele copieën van een negatief te verkrijgen. Daartoe wordt dus een negatief gemaakt dat uitsluitend is opgebouwd uit de complementaire kleuren van die welke het onderwerp had. Met een kleine uitbreiding, nl. door omkeerontwikkeling, kan echter ook direct een normaal diapositief in kleuren worden gemaakt. Laten we ons hier eerst bepalen tot het complementair gekleurde negatief.
De Ferraniacolor is dus een monopackfilm met drie emulsielagen op elkaar. Op de emulsiedrager (het celluloid) ligt eerst een emulsie die gevoelig is voor rood (en blauw), daarboven een emulsie gevoelig voor groen (en blauw), dan komt er een dunne tussenlaag die geel gekleurd is (geel filter), en de bovenste laag is niet gesensibiliseerd voor kleur, dus alleen blauwgevoelig. Elke emulsie is nu eenmaal van huis uit gevoelig voor blauw, en blijft dat ook na sensibilisatie voor een bepaalde kleur. Vandaar het gele filter, dit snijdt de blauwe lichtstralen uit, zodat de daaronder liggende emulsies alleen kunnen reageren op resp. de groene en rode stralen.
Bovenaan in figuur 11 ziet men de kleuren van het onderwerp. Na de belichting wordt ontwikkeld in een speciale, kleurvormende ontwikkelaar, een z.g. chromogene ontwikkelaar. Daar aan elk der emulsies een andere kleurstofcomponent is toegevoegd, die bij de reductie tot zilver met de chromogene ontwikkelstof een kleurstof vormt, verschijnt tegelijk met het zilver op dezelfde plaats een evenredige hoeveelheid kleurstof. De kleurstofcomponenten in de drie emulsies zijn zo gekozen, dat de in de betrokken emulsielaag ontstane kleurstof het complementair is van die waarvoor de laag gevoelig is. In de figuur zijn de ontwikkelende gedeelten gehaarceerd, het grijze stipjespatroon beduidt, dat er onontwikkeld gebleven broomzilver in zit.
Het volgende stadium, in principe, is nu het bleken. Het ontwikkelde zilver wordt chemisch weer veranderd in broom- of chloorzilver. De kleurstof moet daartegen bestand zijn, en blijft dus zitten. Indien wij nu gaan fixeren, verdwijnt niet alleen het onontwikkeld gebleven broomzilver, doch bovendien het door bleken ontstane halogeenzilver, zodat nu alleen gelatine met daarin op de juiste plaatsen de kleurstoffen overblijft. Men ziet, hoe de kleurstoffen verdeeld zijn in de drie lagen; elke laag heeft zijn eigen kleur. De gele filterlaag heeft bij deze chemische behandelingen nu ook zijn kleur verloren. In doorzicht ziet men de subtractieve synthese der drie kleurstoflagen. Geheel links zijn zij alle drie aanwezig, en daar zien wij in doorzicht dus niets meer, het is zwart. Geheel rechts bleef alles wit.
In het negatief staan de onderwerpskleuren dus nu alle complementair. Daar het wel aardig is, eens te bestuderen, hoe zulk een negatief er nu eigenlijk uit ziet, is figuur 12 opgenomen. Het is een vergroting van een cine-beeldje.

Het maken van de copie verloopt analoog. Men kan in figuur 11 dit proces volgen en constateren, dat de onderwerpskleuren ten slotte alle weer keurig op hun plaats terugkomen. Er wordt immers het complementair van de complementaire kleur gevormd, dus weer de oorspronkelijke kleur. Het positief materiaal verschilt in technisch opzicht iets van het negatieve, doch naar principe blijft alles gelijk.
Het maken van positiefcopieën in kleuren voor de cinematografische industrie gaat met dit type materiaal even eenvoudig als waren het zwart-wit copieën. Geen rastermoeilijkheden, geen nauwkeurige registrering of wat ook zijn nodig; als opneemcamera kan elke goede filmcamera dienen. Voor het afdrukken kan elke copieermachine gebruikt worden, mits men de juiste lichtbron kiest. Door het tussenschakelen van filters kan men kleurcorrecties uitvoeren of zelfs bijzondere effecten verkrijgen. De uitsluitend uit kleuren opgebouwde copie kan in elke projector gedraaid worden.
Vergeleken met het gewone zwart-wit-materiaal is het kleurenmateriaal wat minder lichtgevoelig; het eist ruimere belichting. Maar dit inconveniënt is voor de technicus van weinig betekenis en mettertijd zal ook daarin nog verbetering komen.

In beginsel kan men met ditzelfde materiaal ook direct gekleurde diapositieven in de onderwerpskleuren verkrijgen. De bewerking wordt dan nog met een omkeerphase uitgebreid. Direct chromogeen ontwikkeld ontstaan immers negatieven in de complementaire kleuren. Bij die kleuren zit aanvankelijk ook het zilverbeeld, en dat zilverbeeld is negatief. Indien wij echter voor de ontwikkeling van dit negatief geen kleurvormende ontwikkelaar gebruiken, doch een gewone, zal er alleen een negatief zilverbeeld ontstaan. Dit doet men dan ook, als eerste ontwikkeling. Deze wordt na het beëindigen in een aangezuurd bad afgeremd, en nu gaat men de film aan wit licht blootstellen. Daardoor worden de onontwikkeld gebleven gedeelten in de drie emulsielagen belicht, en deze gaat men nu wèl met een chromogene ontwikkelaar ontwikkelen. Het resultaat is, dat de gehele film zwart wordt, alle broomzilver is nu gereduceerd tot zilver.
Maar op de plaatsen, die tijdens de *tweede* ontwikkeling zwart werden, is *wel* kleurstof gevormd. Het is, alsof men het negatief op zichzelf heeft afgedrukt! Nu verwijdert men door een bleekbad alle zilver (resten broomzilver worden nog door fixeren verwijderd), en daarbij komt het positieve kleurstoffenbeeld te voorschijn, dat voordien door het zilver bedekt bleef. Het is dus slechts, in principe, een bewerking meer, die in feite alleen uit een omkeerontwikkeling bestaat. Men had na de eerste ontwikkeling het zilver reeds kunnen verwijderen door bleking, maar de gelatinelaagjes hebben toch reeds veel te verduren.
Het is bovendien nergens voor nodig, men kan dat eerst gevormde zilver rustig laten zitten tot ook het bij de tweede ontwikkeling gevormde zilver wordt weggenomen.

De buitengewone vorderingen, welke de drielaags-monopackfilm heeft gemaakt, en de grote voordelen bij vermenigvuldiging naast het gebruik van de normale zwart-wit-apparatuur, wijzen er op, dat dit subtractieve procédé een zeer grote toekomst tegemoet gaat. Het laat zich voorzien, dat daarin, reeds in de naaste toekomst, de industriële oplossing voor de kleurencinematografie gevonden zal worden. En de amateur zowel als de vakman die zich bepaalt tot kleurenfoto's, profiteert bij de steeds voortschrijdende perfectie van het materiaal van de druk, die de filmconcerns in hun nimmer-eindigende eisen tot verdere vervolmaking uitoefenen op de research-laboratoria. En alleen de insider weet, hoeveel denkwerk, hoeveel zorgen, hoeveel tot wanhoop brengende tegenslagen, nodig waren en overwonnen moesten worden, voordat zelfs het eenvoudigste kleurendia in een projector terecht kon komen. Het is één ding, in het laboratorium een idee te krijgen, het is iets anders, daarvan een procédé te maken, dat door elke betrekkelijke leek, zonder diepgaande kennis van zaken met goed succes kan worden toegepast.

VICO D'INCERTO

CHEMISCHE EN FOTOGRAFISCHE GRONDSLAGEN VAN HET KLEURENDIAPOSITIEF

*

Waarom ook Gevaert het subtractieve procédé koos

De haast ontelbare procédé's welke in de loop der jaren zijn voorgesteld geworden om langs fotografische weg tot een reproductie in kleuren van de ons omringende wereld te geraken, kunnen in twee grote klassen worden gerangschikt: de additieve en de subtractieve.
De principes van de additieve kleurvorming zowel als de verschillende practische uitwerkingen daarvan, worden reeds door Vico D'incerti besproken, zodat wij hierover kort kunnen zijn.
De additieve kleurvorming, hoewel op dit ogenblik goed bezig geheel „historie" te worden, houdt niettemin de verdienste, ons de noodzakelijke grondslag verstrekt te hebben, waarop alle procédé's steunen.
Ook over het principe der subtractieve kleurvorming kunnen wij kort zijn. Terwijl de additieve kleurvorming zich bedient van de drie hoofdkleuren van Maxwell: rood, groen en blauw, gebruikt men bij de subtractieve kleurvorming de minuskleuren daarvan: blauwgroen, magenta en geel. Men noemt ze de complementaire kleuren:

blauwgroen is complementair tot rood,
magenta is complementair tot groen,
geel is complementair tot blauw.

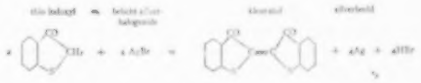
Door middel van deze drie minuskleuren („wit" licht minus de hoofdkleur, blijft over de minuskleur, d.i. het complementair tot de hoofdkleur), geel, magenta (een purperrood) en blauwgroen (ook wel aangeduid met „cyaan" of „cyaangroen"), kan men op subtractieve wijze, dus door het witte licht achtereenvolgens „filters" van elk dezer drie minuskleuren, elk in een bepaalde sterkteverhouding tot de anderen, te laten doorlopen, eveneens elke mogelijke kleurschakering verwezenlijken.

Bij het gebruik van zilverhalogeniden om de gevoeligheid van het kleurenfotografisch materiaal te verhogen doet zich een geweldig probleem voor: hoe kunnen wij een ontwikkeld zilverbeeld of een zilverhalogenidebeeld in een kleurstofbeeld omzetten? Dit probleem beheerst, in chemisch opzicht, de moderne subtractieve kleurenfotografie.

Uit de vele mogelijkheden, die zich daarbij voordoen, is de volgende als belangrijkste naar voren gekomen.

DE CHROMOGENE ONTWIKKELING

Tijdens het fotografisch ontwikkelproces kunnen kleurstoffen ontstaan als gevolg van de oxydatieve inwerking door het latente beeld op de molecule van de ontwikkelstof uitgeoefend.
Deze chromogene ontwikkeling noemt men „primair": het is de geoxydeerde ontwikkelstof zelf die de kleurstof vormt. Zo is het reeds lang bekend dat bij ontwikkeling met pyrogallol (vooral bij gebruik van een geringe hoeveelheid sulfiet) naast het zilverbeeld een geelbruin kleurstofbeeld gevormd wordt. In 1891 ontdekten Eder en Valenta dat een dergelijk kleurstofbeeld eveneens bij ontwikkeling met brenzcatechine kan bekomen worden, waarna Liesegang in 1896 vaststelde dat bij ontwikkeling met amidol in afwezigheid van sulfiet, warme tinten ontstaan, wat weer op de vorming van bruine oxydatie-producten wijst. In 1907 zou Homolka er dan voor het eerst in slagen blauwrode kleurstoffen te verkrijgen met indoxyl en thioindoxyl. De fotografische ontstaanswijze van thioindigorood kan als volgt geïnterpreteerd worden:

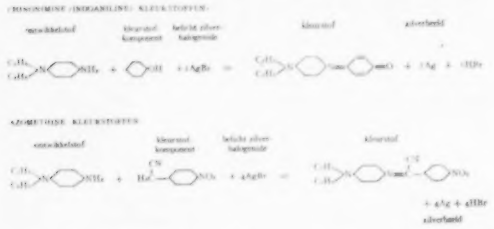


Sindsdien is er op het gebied der primaire chromogene ontwikkeling nog veel gepresteerd geworden. Men kent thans een hele reeks producten waarmede het mogelijk is op deze wijze een kleurstofbeeld tot stand te brengen. En toch is geen enkel modern kleurenfotografisch procédé op de primaire chromogene ontwikkeling gesteund. De veel grotere mogelijkheden met de secundaire chromogene ontwikkeling zijn er de oorzaak van.

DE „SECUNDAIRE" CHROMOGENE ONTWIKKELING

Bij deze ontwikkeling ontstaan de kleurstoffen door condensatie van de oxydatie-producten van sommige ontwikkelstoffen met bepaalde organische producten, kleurstofcomponenten genoemd.
De oxydatie-producten zelf zijn het resultaat van de reducerende inwerking door de ontwikkelstof op het zilverhalogenide van het latente beeld uitgeoefend. Zij ontstaan dus plaatselijk, overal waar uit het zilverhalogeen zilver vrij gemaakt wordt.
Het is aan Dr Rudolf Fischer dat de grote verdienste toekomt de grondslagen te hebben gelegd van de secundaire chromogene ontwikkeling.
Het Duitse octrooi 253.335, het basisoctrooi der secundaire chromogene ontwikkeling, verscheen op 12 November 1912. Het was toen reeds lang bekend dat men blauwe, blauwgroene en groene kleurstoffen kan bekomen door de gezamenlijke oxydatie van een mengsel diamines en phenolen of diamines en monoamines.
Dergelijke kleurstoffen waren o.a. reeds door Bindschedler in 1860, door Nietzki in 1877 en door Möhlau in 1883 bereid geworden.
Het was eveneens bekend dat gele, rode en blauw-rode (magenta) azomethinekleurstoffen konden verkregen worden door condensatie van een cyclisch nitrosoderivaat met producten gekenmerkt door de aanwezigheid van een reactieve methyl- of methyleengroep.
Deze kleurstofvorming werd voor het eerst in 1899 door Ehrlich en Sachs beschreven. In een hele reeks bijdragen in de „Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft" zal Sachs dan samen met verschillende medewerkers, zeer vele op deze wijze gerealiseerde azomethinekleurstoffen beschrijven.
Het zal steeds de grote verdienste van Fischer blijven, de mogelijkheid te hebben ingezien zowel chinonimine- als azomethinekleurstoffen door het fotografisch ontwikkelingsproces, dus via

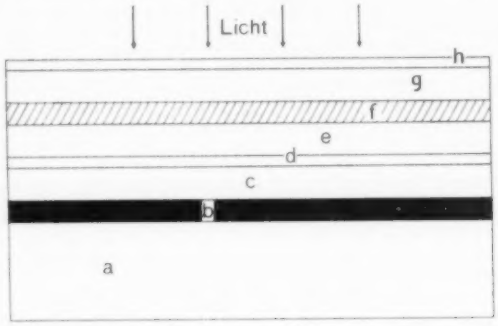
het latente zilverhalogenidebeeld, te vormen. Ziehier hoe de fotografische ontstaanswijze van deze kleurstoffen kan geïnterpreteerd worden:



Uit dit vormingsschema blijkt duidelijk dat naast het kleurstofbeeld een (zwart) zilverbeeld ontstaat.
Fischer stelde vast dat de gevormde hoeveelheid kleurstof evenredig is aan de hoeveelheid in vrijheid gezet zilver en dat de tint der ontstane kleurstoffen functie is zowel van de aard der gebruikte ontwikkelstof als van de scheikundige structuur van de kleurstofcomponenten. Op te merken valt dat de halogeenwaterstof welke tijdens de chromogene ontwikkeling ontstaat, ogenblikkelijk geneutraliseerd wordt door de alkalische bestanddelen van het ontwikkelingsbad.
Het Fischer-octrooi is buitengewoon volledig. Zij zijn niet talrijk, de principiele vondsten die op het gebied der secundaire chromogene ontwikkeling sinds het verschijnen van dit octrooi nog zijn gedaan geworden. In 1914 zal Fischer dan nog samen met Siegrist in een paar bijdragen in de „Photographische Korrespondenz" de invloed, door verschillende substituenten zowel in de molecule van de kleurstofcomponent als in de molecule van de ontwikkelstof op de tint van de bekomen kleurstoffen uitgeoefend, zeer grondig onderzoeken.
Het opzoekingswerk van Fischer werd onderbroken door de eerste wereldoorlog. Eens de vrede teruggekeerd, werd er nergens nog gewag gemaakt van de secundaire chromogene ontwikkeling.
In 1931 verschijnt het Amerikaanse octrooi 1.969.479 op naam van Seymour. Door dit octrooi beschermde Kodak het gebruik van pyrazolonderivaten, gekenmerkt door de aanwezigheid in 4-stelling van een reactieve methyleengroep als kleurstofcomponenten voor de secundaire chromogene ontwikkeling.
Enkele jaren daarop — we zijn in 1935 — verschijnt het eerste kleurenfotografisch amateurmateriaal, dat gesteund is op de secundaire chromogene ontwikkeling.
Het is rond dit tijdstip dat het systematisch opzoekingswerk op het gebied der kleurstofcomponenten voor de chromogene ontwikkeling een aanvang nam. Dit opzoekingswerk is steeds koortsachtiger geworden. Alle grote fotografische bedrijven hebben laboratoria gebouwd die zich uitsluitend met opzoekingswerk op het gebied der kleurstofcomponenten bezig houden.
Na jarenlang intens onderzoek is men er in geslaagd kleurstofcomponenten te vinden welke met één en dezelfde ontwikkelstof tijdens het fotografisch ontwikkelingsproces, geschikte blauwgroene, magenta en gele kleurstoffen vormen.
Op het eerste gezicht lijkt een zo grootsopgevat opzoekingswerk misschien wel wat overdreven. En nochtans is zulks geenszins het geval. De moeilijkheden welke men, alleen reeds op het gebied der kleurstofcomponenten, moest overwinnen bij de verwezenlijking van een modern driekleurenmateriaal zijn zeer talrijk. Het moderne subtractieve kleurenfotografisch materiaal is buitengewoon complex. Zo wordt de keus der te gebruiken kleurstofcomponenten niet enkel bepaald door de speciale kleur zelve der hiermede bij ontwikkeling te bekomen kleurstoffen, maar eveneens, en zulks in niet geringe mate, door een massa andere factoren. Om aan al deze, soms tegenstrijdige, vereisten te kunnen voldoen is het volstrekt noodzakelijk te beschikken over een zo groot mogelijk aantal kleurstofcomponenten, verschillend niet enkel wat betreft hun scheikundige structuur maar eveneens wat betreft hun physische en fotografische eigenschappen. Om een enkel voorbeeld te noemen moeten zij niet alleen bestand zijn tegen de inwerking der verschillende fotografische baden, maar ook diffusie-vast, d.w.z. zij moeten op hun plaats blijven in de gelatine, en niet uittrekken of uitvloeien (verg. het Engels: bleeding, bloeden).
Thans zijn de meeste subtractieve kleurenfotografische procédé's de verwezenlijking van de stoute droom van Dr Fischer.
Laten wij eens bezien, hoe dit materiaal is samengesteld.
Als voorbeeld diene

DE STRUCTUUR VAN HET GEVACOLOR-OMKEERMATERIAAL

De Gevacolor-omkeerfilm is een „monopack"-materiaal.
De drager (a) is van het safety-type. De voorkeur werd gegeven aan cellulosetriacetaat en celluloseacetobutyraat. De dikte van deze drager bedraagt ca 13/100 mm.



Nadat de drager van een uiterst dunne substraatlaag (hechtingslaag) is voorzien wordt een antihalolaag (b) aangebracht. Deze is zwart gekleurd, wat een ideale antihalowerking verzekert. Het zwarte pigment is fijn verdeeld, door reductie gevormd zilver.
Op deze antihalolaag worden dan achtereenvolgens gegoten:
een panchromatische, dus roodgevoelige emulsie (c),
een dunne gelatinelaag (d),
een orthochromatische, dus groengevoelige emulsie (e),
een gele filterlaag (f),
een gewone, niet optisch gesensibiliseerde emulsie (g),
een zeer dunne schutlaag (h).
De drie emulsielagen (c, e en g) bevatten elk een kleurstofcomponent. Iedere kleurstofcomponent zal tijdens de chromogene ontwikkeling een bepaalde kleurstof vormen: de kleurstofcomponent, aanwezig in de panchromatische emulsie (c), zal een blauwgroene kleurstof leveren, deze welke zich in de orthochromatische emulsie (e) bevindt, een magenta kleurstof, terwijl deze verwerkt in de bovenste emulsielaag (g) een gele kleurstof zal vormen.
De dikte van elke emulsielaag bedraagt ca 5/1000 mm.
De totale dikte van het Gevacolormateriaal is practisch dezelfde als deze van een gewone panchromatische film.

DE SENSIBILISATIE VAN HET GEVACOLOR-OMKEERMATERIAAL

Wij hebben reeds de gelegenheid gehad er op te wijzen, dat het volstrekt noodzakelijk is tussen de bovenste niet-gesensibiliseerde en de middenste, hetzij orthochromatische, hetzij panchromatische, emulsielaag van een modern monopackmateriaal een geel gekleurde filterlaag aan te brengen. Welke ook de kleurgevoeligheid is, teweeggebracht door de aanwezigheid in een emulsie van een optisch sensibilisator, steeds blijft de emulsie haar eigen, natuurlijke gevoeligheid voor blauwe en ultra-violette

stralen behouden. Daar nu de orthochromatische laag slechts door groene en gele stralen mag beinvloed worden en de panchromatische laag slechts de energie van het rode gedeelte van het zichtbare spectrum mag registreren, moet men er voor zorgen dat de blauwe stralen niet tot deze beide lagen kunnen doordringen. Dit te verwezenlijken is de rol van de geel gekleurde filterlaag.

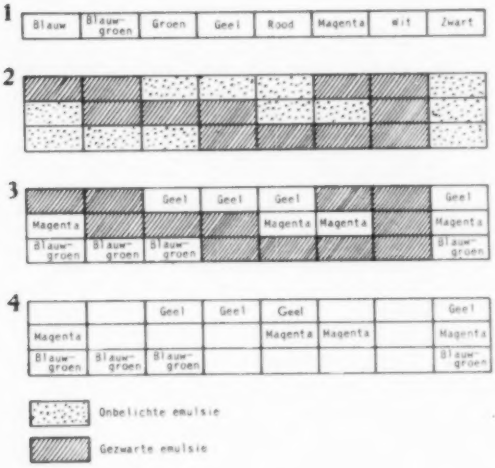
De totale kleurgevoeligheid van het Gevacolor-omkeermateriaal gaat van ca 3600 tot 6800 A. Het is haast overbodig er op te wijzen dat de kleurgevoeligheid van het daglichtmateriaal niet dezelfde is als deze van de kunstlichtfilm. Bij deze laatste is de blauwgevoeligheid overdreven.

VAN OPNEMING TOT KLEURENDIA

De belichting. Onderstellen we even dat we een veelkleurig onderwerp in kleuren willen reproduceren. We zullen dit onderwerp in het schema door 8 verschillende vakjes voorstellen.

Wat gebeurt er tijdens de opneming?

De blauwe stralen zullen slechts de bovenste emulsielaag beinvloeden. Verder dringen ze niet door daar ze door de gele filterlaag volledig geabsorbeerd worden. Het blauwgroen, samengesteld uit blauw en groene stralen, zal op de bovenste en de middenste emulsielaag inwerken, terwijl het groen slechts de orthochromatische, dit is de middenste emulsielaag, zal beinvloeden. Het geel, samengesteld uit groen en rood, zal in de tweede en in de onderste emulsielaag een latent beeld vormen. Het rood daarentegen heeft slechts een uitwerking op de panchromatische emulsielaag. Het magenta, mengsel van blauw en rood licht, zal zowel in de bovenste als in de onderste emulsielaag een latent beeld vormen. Het witte licht, dat zowel blauw als groen en rood licht inhoudt, zal op de drie emulsielagen inwerken. Het zwart, dat geen zichtbare stralen uitzendt, zal dan ook geen enkele emulsielaag beinvloeden.



1. Het onderwerp.
2. De film na belichting en eerste ontwikkeling.
3. De film na de tweede belichting en de kleurenontwikkeling.
4. De film na verwijdering van het zilver.

De eerste ontwikkeling, of negatiefontwikkeling, geschiedt in een normaal ontwikkelbad: de belichte delen worden in de drie emulsielagen eenvoudig gezwart. We bekomen een zwart-wit negatief (zie deel 2 van figuur 3). Zodra deze ontwikkeling voldoende ver is gevorderd, wordt de film in een zuur stopbad gebracht waardoor de ontwikkeling haast ogenblikkelijk stilgelegd wordt. Vervolgens wordt gespoeld.

De tweede belichting. De film wordt nu opnieuw belicht. Dit gebeurt het best met een sterke lamp (500 Watt). Gedurende deze fase wordt in de drie emulsielagen het zilverhalogenide dat aan de belichting tijdens de opneming was ontsnapt en dus onontwikkeld is gebleven, belicht en dus vatbaar gemaakt voor fotografische ontwikkeling.

De tweede ontwikkeling. Gedurende deze ontwikkeling, welke geschiedt in een speciaal ontwikkelbad, ontstaat het beoogde kleurenbeeld, schematisch voorgesteld in deel 3 van figuur 3: in de bovenste emulsielaag wordt een positief geel beeld gevormd, in de middenste emulsielaag een magenta beeld, terwijl het positief deelbeeld in de onderste emulsielaag blauwgroen is gekleurd. Daar, zoals hoger uiteengezet werd, de vorming van het kleurenbeeld gepaard gaat met het ontstaan van een positief zilverbeeld is het verkregen kleurenbeeld nog practisch onzichtbaar. Eigenlijk moesten de in de tekening wit gelaten vakjes dus ook geharceerd zijn. De gehele film is zwart geworden.

Het kleurenbeeld verschijnt. Na de kleurontwikkeling moet het zwart zilver uit de emulsielagen evenals de zilverpigmenten uit de filter- en antihalolagen nog verwijderd worden. Dit gebeurt door middel van een kaliumferricyanidebad waardoor het zilver in kalium-zilverferrocyanide wordt omgezet. Vervolgens worden de gevormde zilverzouten opgelost door middel van een natriumthiosulfaatbad. Er blijft dan nog enkel over de film te wassen en te drogen.

De hier geschetste gang van zaken is dus die van het omkeerkleurendiapositief, zoals de meesten dat tot nu toe gekend hebben. Critisch zijn bij de verschillende chemische bewerkingen, die de film moet ondergaan, de temperatuur en de tijd der eerste en der chromogene ontwikkeling. Een elk, die wel eens omkeerontwikkeling bij zwart-wit heeft toegepast, weet dat dan niet alleen de belichtingstijd nauw luistert, doch ook dat de eerste ontwikkeling heel nauwkeurig verricht moet worden, daar deze, te lang geduurd hebbend, te weinig halogeenzilver overlaat, dat later gezwart zal worden in de tweede ontwikkeling, na bleken en herbelichten. Het zwart-witte diapositief is dan te licht en mist details in de lichtste partijen. Omgekeerd, als men te kort ontwikkelt de eerste keer, wordt het diapositief te donker.

Datzelfde geldt in nog ernstiger mate voor de eerste ontwikkeling van de omkeer-kleurenfilm. Ook de chromogene ontwikkeling, waarbij de kleurstoffen gevormd moeten zijn, luistert nauw. Bij de overige bewerkingen moet men tijd en temperatuur in dit opzicht goed aanhouden, daar anders de zo tere gelatine de diverse bewerkingen niet meer verdraagt met alle gevolgen van mislukking door schrompelen of afsmelten, daaraan verbonden.

DE NIEUWSTE ONTWIKKELING

De aldus ontstane kleurendia is een eenling. Wel is deze te vermenigvuldigen door reproductie e.d., doch vlot kan dit nooit gaan.

Daarom zijn de Gevaertfabrieken thans óok uitgekomen met het Gevacolor-negatief. Principieel is er weinig veranderd. De bewerking van het negatief is in zoverre vereenvoudigd, dat de omkering vervalt, en de secundaire chromogene ontwikkeling reeds direct wordt toegepast. Hierdoor ontstaat dus een beeld in de complementaire kleuren van het origineel. Dit hield in, dat ook een vergrotings- of contactafdrukpapier verwezenlijkt moest worden, dat na zijn belichting op principieel dezelfde wijze wordt behandeld als het complementair gekleurde negatief.

Daarmede is aan de wens van zo tallozen voldaan, de kleurenfoto ook vergroot op papier te kunnen verkrijgen, en de tijd is dus niet verre meer, dat niet alleen het kleurenspel van het omkeer-dia het projectiescherm doet fonkelen in pracht, doch ook op salons kleurenfoto's de wanden zullen sieren.

RAYMOND MERCKX, Dr. Sc.

HET TECHNICOLOR-PROCES

778.534.26
773.3

door Ir H. H. HALLO

★

Naar aanleiding van een uit de lezerskring voortgekomen speciaal verzoek zal in dit artikel enige aandacht worden besteed aan het Technicolorproces waarvan herhaaldelijk specimen in ons land worden gedraaid.

TECHNICOLOR-PROCES

Het Technicolor-proces, waarvan de resultaten geregeld in onze bioscopen zijn te bewonderen, maakt thans gebruik van een combinatie der volgende principes: beamsplitting, bipack en imbibitie. De Technicolorfilm behoort tot de groep der driekleurenfilms.

In de loop der jaren heeft het Technicolorproces nogal wat veranderingen ondergaan, hetgeen zeer begrijpelijk is indien men denkt aan de enorme sprongen waarmee de kleurenfotografie gedurende de laatste decennia is vooruitgegaan, hetgeen tevens de mogelijkheden op dit gebied steeds groter heeft gemaakt.

Zoals uit dit artikel zal blijken, heeft Technicolor zich sedert haar ontstaan reeds van tal van principes bediend en wordt sedert 1928 het imbibitieproces toegepast, aanvankelijk als tweekleuren- en later als driekleurenfilm.

De naam Technicolor dateert ongeveer van 1915; The Technicolor Motion Picture Corporation is ontstaan uit het ingenieursbureau Kalmus, Comstock & Westcott Inc. te Boston, Massachusetts (U.S.A.).

Deze drie ingenieurs, aanvankelijk ter zijde gestaan door E. J. Wall, F.R.P.S., ontwikkelden een additief tweekleurenproces (U.S. Patent 1,231,710), gebruik makende van een objectief, waarachter een prisma was opgesteld, dat de lichtstralen in twee porties verdeelde. De beide verkregen films werden door middel van een bijzondere projectieapparatuur met een speciale lens geprojecteerd, terwijl registrering der twee beelden kon worden verkregen met behulp van twee beweegbare planparallelle platen, tussen de films en de projectielens opgesteld.

Volgens dit principe werd slechts een gering aantal films vervaardigd (o.a. „The gulf between"), aangezien de additieve projectie vele moeilijkheden gaf, die zelfs van die aard waren, dat Dr Herbert Kalmus eens heeft gezegd: „Ik ben tot de conclusie gekomen, dat de man achter het projectieapparaat tegelijkertijd acrobaat en professor moet zijn". Eén van de zeer grote bezwaren verbonden aan dit systeem was ook wel, dat een speciale projectie-apparatuur voor deze kleurenfilm was vereist.

Om deze redenen werd dan ook besloten over te gaan tot de subtractieve kleurmenging. Omstreeks die tijd (1920) werd grotendeels gewerkt met films die aan beide zijden van een gevoelige laag waren voorzien, volgens het in 1912 door Hernandez-Mejia ontworpen idee. Technicolor oordeelde deze film echter minder geschikt in verband met de parallax die ontstaat, doordat de beelden niet in innig contact met elkaar zijn, vanwege de gevoeligheid van deze film voor beschadigingen (krassen), doch bovenal vanwege de onmogelijkheid via deze film driekleurenbeelden te verkrijgen.

Na ampele overwegingen werd besloten speciaal aandacht te besteden aan de film met meerdere lagen aan dezelfde zijde van de filmdrager (monopack) en aan het imbibitieproces. Kan het monopackproces theoretisch zowel voor de opname als voor het afdrukken worden gebruikt, het imbibitieproces daarentegen is uiteraard slechts voor het maken van afdrukken bruikbaar. Aan dit laatste proces dient men dus een afzonderlijke opnamemethode toe te voegen en wel bij voorkeur een methode die gescheiden deelnegatieven oplevert. Het uiteindelijke kleurenbeeld bestaat uit een combinatie van verschillende componenten, alle aan dezelfde zijde van een filmstrook gelegen.

De werkzaamheden door Technicolor op het terrein van het monopack- resp. imbibitieproces*) verricht, hebben duidelijk tot de conclusie geleid, dat het imbibitieproces sneller tot ontwikkeling zou kunnen worden gebracht dan het monopackproces, daar het imbibitieproces minder grote moeilijkheden met zich meebracht. Om deze reden werd dan ook het imbibitieproces door Technicolor voor verdere ontwikkeling uitverkoren, waarbij men zich aanstonds bewust was, dat dit proces in twee stadia moest worden ontwikkeld en wel 1° de vervaardiging van voor imbibitie geschikte, geharde gelatine-reliefbeelden, en 2° het machtig worden van de techniek van het maken van goede imbibitieafdrukken. Het lag in de bedoeling uiteindelijk tot driekleurenfilms te geraken.

Technicolor besloot, gedurende de periode nodig voor de ontwikkeling van deze beide phasen, zich tevreden te stellen met een vereenvoudigd proces (Engels Patent 209,404), waarbij men slechts van twee gelatinereliefs (ieder op een dunne celluloidlaag aanwezig) gebruik maakte, die na kleuring in complementaire kleuren rug aan rug tegen elkaar werden gekit.

Zoals uit voorgaande alinea wel duidelijk zal zijn, zag Technicolor dus tijdelijk af van het eigenlijke imbibitieproces, daar bij deze „noodoplossing" de geharde gelatinereliëfbeelden — na kleuren — zelf voor de compositie van het kleurenbeeld werden gebruikt, terwijl bij het imbibitieproces met behulp van dit gekleurde, geharde reliefbeeld afdrukken op een blanke gelatinelaag worden gemaakt, waarna het relief weer opnieuw kan worden gekleurd en een volgende afdruk kan leveren, etc..

Kleurenfilms volgens dit tijdelijk geadopteerde proces gemaakt zijn „The toll of the sea" (1923), „The wanderer of the wasteland", „Cytheria" (1924; de eerste Technicolorfilm vervaardigd bij kunstmatige verlichting), „Ben Hur" en „The black pirate" (1925).

Intussen ontwikkelde Technicolor dus een proces ter vervaardiging van geharde gelatinereliëfbeelden van goede kwaliteit, die als „drukvormen" bij het imbibitieproces dienst moeten doen. Nadat men deze phase onder de knie had gekregen, ging men over tot de ontwikkeling van het afdrukproces (dye transfer process). Hierbij moest speciaal aandacht worden besteed aan de behandeling van de blanke film nodig voor het verkrijgen van diffusievrije afdrukken, terwijl tevens een machine moest worden ontworpen geschikt voor de behandeling van lange filmstroken in grote hoeveelheden, waarbij blanke film en drukvorm gedurende enige minuten in register met elkaar in contact moeten worden gehouden voor het overbrengen (imbibitie) van de kleuren op de

*) Bij het imbibitieproces wordt in principe dezelfde methode gevolgd die ook voor het Kodak Dye Transfer wordt toegepast. Van elk deelnegatief wordt een positief gemaakt, de matrix. Deze bestaat op alle plaatsen waar zich zilver bevond, uit gelooide gelatine, welke een kleurstofoplossing kan opnemen. Er zijn dus drie matrices met elk een andere kleur. Stuk voor stuk worden zij in contact gebracht (afgekwetst) op een gelatinelaag, uitgegoten op een drager van celluloid of papier. De kleurstof gaat uit de matrix in deze laag over (overdruk). Om pasverschillen te voorkomen moeten de beelden der matrices dus precies geregistreerd worden op de gelatinelaag. Zie ook het artikel over Ektacolor elders in dit nummer. Men kan de matrices blijven gebruiken voor volgende afdrukken. Zij worden dan telkens opnieuw ingeverfd.

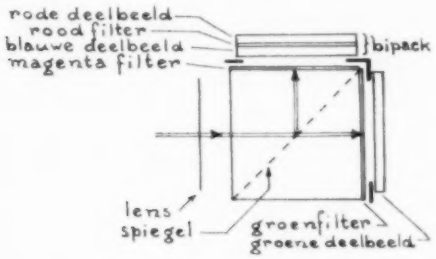
juiste plaats. Tegelijkertijd construeerde Technicolor een verbeterde camera, die twee deelnegatieven (spiegelbeeld ten opzichte van elkaar) nauwkeurig symmetrisch op eenzelfde filmstrook levert.

Het genoemde ontwikkelingswerk was voor technisch gebruik gereed in 1928, in welk jaar Technicolor dus overging tot toepassing van het imbibitieproces (Engels Patent 307.659) voor tweekleurenfilms. Ongeveer terzelfdertijd deed de geluidsfilm zijn intrede, als gevolg waarvan in 1929 de laatste door Technicolor vervaardigde stomme film („The Viking") uitkwam.

Van de vele tweekleuren-imbibitiefilms die Technicolor vervaardigde, noemen wij „On with the snow", „The gold-diggers of Broadway" en „The mystery of the Wax Museum".

Na de ervaring opgedaan met de tweekleuren-imbibitiefilm, kon Technicolor overgaan tot de ontwikkeling van de driekleuren-imbibitiefilm, het uiteindelijke doel, dat reeds van meet af aan voor ogen stond en dat men stap voor stap naderde. Het zal duidelijk zijn, dat hierbij op diverse punten slechts van een tweevoudige op een drievoudige behandeling behoefde te worden overgeschakeld. Extra aandacht vroeg echter zeer in het bijzonder de keuze der drie te gebruiken kleurstoffen, aangezien deze keuze vrij beperkt was, terwijl een camera moest worden gebruikt die de drie benodigde deelnegatieven kon leveren.

Hiertoe ging Technicolor in 1932 over tot toepassing van een beamsplitter (Engels Patent 398.339), waarmee drie deelnegatieven tegelijkertijd werden verkregen. De constructie van deze camera vereiste zeer veel zorg. De opnamemethoden voor driekleurenfotografie die van een opening gebruik maken — zoals monopack, kleurroosterfilm en lenzenroosterfilm — bezitten het grote voordeel van een eenvoudig mechanisme en lichteconomie, waartegenover, zoals vanzelf spreekt, ook weer nadelen staan zoals gecompliceerde filmbereiding, etc.. De beamsplitter, die fotografisch en optisch zeer eenvoudig is, heeft daarentegen met een aanzienlijk lichtverlies te kampen ten gevolge van de splitsing der lichtstralen en bezit lange lichtwegen, grote afmetingen en een ingewikkelde constructie. Rekening houdende met deze voor- en nadelen, heeft Technicolor een soort middenweg gekozen door een camera te construeren waarbij de drie deelnegatieven achter slechts twee openingen worden verkregen.



In deze camera bevindt zich een tweetal prisma's met hoeken van 45°, die zodanig samengekit zijn, dat een kubus wordt verkregen. Het kitvlak is halfdoorlatend voor licht (goudspiegel), zodat de lichtstralen komende van het objectief van de camera aan dit vlak in twee gedeelten worden gesplitst om daarna op de te belichten films te vallen, die zich in twee loodrecht op elkaar staande filmhouders bevinden. (Vergelijk de schematische tekening).

In de ene filmhouder wordt een bipack, in de andere een enkelvoudige film belicht, tezamen de drie deelnegatieven voor het imbibitieproces leverende. Later werd aan de drie kleurstofbeelden nog een vierde zgn. „key printing" in zwart-wit (zilverbeeld) toegevoegd.

De enkelvoudige film is panchromatisch en ontvangt achter een groen filter uitsluitend het groene deelbeeld. De bipack wordt achter een magenta filter belicht, dat uitsluitend rood en blauw licht doorlaat. De voorste film van de bipack is gevoelig voor blauw (ongesensibiliseerd) en de achterste, panchromatische film voor rood. De films van de bipack liggen met de beide emulsielagen naar elkaar toe gekeerd. De voor blauw gevoelige film draagt aan zijn oppervlakte een laag die blauw licht absorbeert, zodat uitsluitend rood licht tot de voor rood gevoelige film kan doordringen (groen licht werd reeds door het magenta filter onderschept).

Het spreekt vanzelf dat een dergelijk proces films vergt die gedurende het gehele proces nagenoeg onveranderd blijven in hun afmetingen. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van een speciaal type krimpvrije Kodakfilm.

Het Technicolorproces werkt nu als volgt. In de Technicolor-beamsplitter-camera worden tegelijkertijd de drie deelbeelden (rood, groen en blauw) opgenomen op drie afzonderlijke films, waarbij zorg wordt gedragen voor juiste registrering en belichtingssterkte, alsmede afwezigheid van parallax en storende krimp. De drie deelnegatieven moeten steeds als een onafscheidelijk geheel worden beschouwd en als zodanig worden behandeld. Na een normale ontwikkeling tot gelijk contrast worden van de drie deelnegatieven, door projectie, afdrukken vervaardigd op een speciale film, die door de filmdrager heen wordt belicht. De film wordt vervolgens ontwikkeld en door een geheim gehouden proces in een gehard gelatinereliefbeeld overgevoerd. Vermoedelijk bestaat de bewerking achtereenvolgens uit een ontwikkeling in een hardende, sulfietvrije ontwikkelaar (bijv. pyrogallol), gedeeltelijke verwijdering van de ontwikkelaar door spoelen, gecontroleerde oxydatie (bijv. met kaliumbichromaat of ferricyanide) van ontwikkelaarresten onder gelijktijdige bleking van het zilverbeeld, spoelen, fixeren in een zuurvrije thio-oplossing en ten slotte een warmwaterbehandeling (± 54° C) ter verwijdering van de niet-gehardde gelatine uit het zilvervrije beeld.

De aldus verkregen gelatinereliefbeelden zijn positief en worden gebruikt als „drukvormen" bij het imbibitieproces. Men laat elk der drie deelpositieven kleurstof absorberen en wel resp. minus-rood (cyaan of blauwgroen), minus-groen (magenta of purper) en minus-blauw (geel) voor het rode, groene en blauwe deelbeeld en drukt de drie kleurstofbeelden door middel van imbibitie (dye transfer) successievelijk af op een blanke, voorbehandelde filmstrook, waarop door deze bewerking het gekleurde beeld, gereed voor projectie, verschijnt.

Volgens deze, thans nog door Technicolor gebezigde, methode verscheen als eerste film „Flowers and trees" in 1933, later gevolgd door de tientallen andere bekende Technicolor-producten. Indien men bedenkt hoe gestoken scherp en zonder verlies aan nuances de drie kleine kleurbeelden door imbibitie overgebracht blijken te kunnen worden, wordt duidelijk, dat het Dye Transfer nog wel degelijk een grote toekomst behoudt naast de directe monopack papierprocede's.

Tijdens de wintervergadering van de Nederlandse Chemische Vereniging zal op Vrijdag 22 December a.s. om 2 uur door de *Nederlandse Vereniging voor Fotografie en Fotochemie* in het Laboratorium voor Algemene en Anorganische Chemie, Nieuwe Prinsengracht 126, Amsterdam, een vergadering worden belegd. Op deze bijeenkomst zullen voordrachten worden gehouden door Dr W. F. Berg (Kodak Research Laboratory, Engeland) over „Photographic emulsions for the recording of ionised particles and high energy quanta".

Prof. Dr A. E. van Arkel (Leiden) over „Bijzondere complexen van anorganische halogeniden".

Ir F. L. Corten (K.L.M.) over „Maatvastheid van fotografische films en enige consequenties bij de verwerking".

Tevens zal op 22 en 23 December a.s. in hetzelfde laboratorium een tentoonstelling worden gehouden, waarop door verschillende firma's de nieuwste vindingen op het gebied van optische instrumenten en fotografisch materiaal getoond zullen worden.

25e Jaargang, Nummer 12, Dec. 1950

BONDSNIEUWS

Officieel orgaan
van de Bond van Nederl.
Amateurfotografen Vereen.
Opgericht 11 Maart 1922

Goedgek. bij Kon. Besluit van 11 Mei 1926 No 57 en 10 April 1935 No 31
Redactie: G. A. W. WAGENAAR, van Neckstraat 14, 's-Gravenhage.
Bondssecretariaat: Dupontplein 5, Amersfoort.

ER WAS EENS....

Er was eens een fotoclub die een van de sprekers van de Bondssprekerslijst — tevens een der vooraanstaande fotografen in ons land — uitnodigde, voor haar een lezing te houden.
Het feit dat deze Bondsspreker als conditie had gesteld: geen honorarium, doch alleen vergoeding van reis- en eventuele verblijfkosten, was voor de secretaris van die fotoclub aanleiding om zijn aanvrage aldus te formuleren:

„Juist Uw billijke condities zijn voor ons een aansporing geweest om U uit te nodigen...."

Dit getuigt van een behoorlijke dosis openhartigheid, maar evenzeer van geringe diplomatieke talenten.

*

Er was eens een fotoclub die een Bondsspreker uitnodigde, voor haar een lezing te houden. Aan het eind van de causerie was het kistje met dia's bij de projector blijven staan en door het min of meer haastig vertrek van spreker, vergat deze het mee te nemen. Dit gebeurde in Januari. Geen nood, een der leden moest vaak in sprekers woonplaats zijn en zou het „wel even aanreiken", hetgeen ook prompt in Mei geschiedde. Alle plaatjes in wanorde en zowel het kistje als diverse plaatjes, kapot.

*

Er was eens een fotoclub die een Bondsspreker uitnodigde, voor haar een lezing te houden. De spreker moest ruim 150 km reizen. De uitnodigende vereniging schreef: „als U in dat en dat hotel gaat dineren, dan komt de secretaris U daar tegen 8 uur afhalen". Dat deed die secretaris dan ook prompt, even prompt als hij de spreker zelf zijn diner met de ober liet afrekenen.

*

Er was eens een fotoclub die een spreker van de Bond uitnodigde om voor haar een lezing te houden. Aan het eind werd de spreker — zoals het hoort — hartelijk bedankt door de voorzitter, die hem een pakje sigaretten aanbood voor zijn moeite en tevens een kwartje in zijn hand stopte voor de autobewaker van het parkeerterrein.

*

Er was eens een fotoclub die een Bondsspreker uitnodigde om voor haar een lezing te houden. In de pauze gingen de toehoorders wat bomen, een sigaretje roken en een kopje koffie drinken. Naar de spreker keek niemand om — zelfs geen bestuurslid.
Ten slotte trok een der leden zich 's sprekers lot aan en offreerde hem toen op eigen kosten een kopje koffie.

*

Er was eens.... Zo beginnen bijna alle sprookjes. Maar dit zijn geen sprookjes, waarde lezer, dit zijn feiten!
Als we dan bedenken, dat de sprekers, zoals in de hierboven gesignaleerde gevallen, zich belangeloos, zonder honorarium, beschikbaar stellen, dan is het voor het Bondsbestuur, dat deze feiten verneemt, wel heel hard.
Is het een wonder, als sprekers met dergelijke ervaringen voor de eer bedanken als het Bondsbestuur op hen een beroep doet zich — in het belang van de bij de Bond aangesloten verenigingen — als spreker beschikbaar te stellen?
Zou het verwondering wekken, als sprekers door dergelijke avonturen besluiten om in het vervolg ook maar een honorarium te vragen?
Het is begrijpelijk, dat de besturen van fotoclubs naarstig de sprekerslijst op blz. 43 van de Bondshandleiding „Zó organiseert U een fotoclub" bestuderen. Alvorens dit te doen vraag ik met klem de aandacht voor hetgeen geschreven is op pag. 20 van datzelfde boekje.
Mogen deze regelen bijdragen tot „stichting, lering ende vermaning van malkanderen".

A. VAN LEEUWEN,
Bondssecretaris.

BUITENLANDSE TENTOONSTELLINGEN en/of WEDSTRIJDEN

Op de volgende buitenlandse salons kwamen de daarachter genoemde Nederlandse fotografen met hun werk uit:

Eleventh Swedish Master Competition, Stockholm.
Mevr. B. Clement—van Loenhoud, Rotterdam; Georg Braun, Maastricht; J. G. Gompelman, Leiden; C. A. van Prooyen, Rotterdam; G. M. la Riviere, Rotterdam; C. J. J. Schaepman, Zwolle; H. C. W. van Schaik, Nijmegen; Johs. Scholten, Haarlem; E. van Wijk, Den Haag; Steef Zoetmulder, Schiedam.
De heer Zoetmulder verwierf hier een eervolle vermelding. Onze hartelijke gelukwensen voor deze onderscheiding.

Thirty Eight Exhibition of the Southampton Camera Club, Southampton.
C. J. J. Schaepman, Zwolle.

Southport Photographic Society, Jubilee Exhibition 1950, Southport.
Mevr. B. Clement—van Loenhoud, Rotterdam; G. M. la Riviere, Rotterdam; C. J. J. Schaepman, Zwolle.

9e Salao Internacional de Arte Fotografica, Sao Paulo 1950.
C. J. J. Schaepman, Zwolle.

Northwest Photographic Salon, Puyallup, Washington 1950.
C. J. J. Schaepman, Zwolle.

Fifteenth Western Ontario International Salon of Photography, London (Can.).
Mevr. B. Clement—van Loenhoud, Rotterdam; C. J. J. Schaepman, Zwolle.

1950 Oklahama Salon of Photography, Oklahama.
C. J. J. Schaepman, Zwolle.

Komende buitenlandse salons:

The Fifteenth Rochester International Salon of Photography, Rochester: foto's en/of kleurendia's, verschillende afdelingen, sluiting 9 Febr. 1951; inschrijvingsformulieren bij: Mr. Ezra C. Poling, Exhibit Director, Memorial Art Gallery, Rochester 7, (New-York).

IXe Salon International „Albert Ier", Charleroi: alleen foto's, sluiting 10 Februari 1951; inschrijvingsformulieren bij: M. R. Populaire, 18 Rue J. Destree, Charleroi.

II Exposiçao Mundial de Arte Fotográfica no Rio de Janeiro: foto's en/of kleurendia's, sluiting 30 Maart 1951; inschrijvingsformulieren bij: II Exposiçao Mundial de Arte Fotográfica, Sociedade Fluminense de Fotografia, Caixa Postal 118, Niteroi (Rio de Janeiro-Brasil).

International Exhibition of Photography 1951 of the Ipswich & District Photographic Society: foto's en/of kleurendia's, sluiting 24 Febr. 1951, inschrijvingsformulieren bij: Ipswich & District Photographic Soc., Ipswich Museum, High Street of bij de Hon. Secretary, Mr. W. T. Nash, 44 Corder Road, Ipswich.

Port Colborne Camera Club, Sixth International Exhibition 1951: alleen foto's, sluiting 3 Maart 1951; inschrijvingsformulieren bij het Secretariaat van de Buitenlandse Dienst.

Solihull Easter Salon, International Exhibition of Photography, Solihull (Birmingham): alleen foto's, sluiting 28 Febr. 1951; inschrijvingsformulieren bij: Mr. Donald Allen, F.R.P.S., F.R.S.A., Exh. Secretary, Solihull Photographic Society, 698 Warwick Road, Solihull.

The XVth South African Salon of Photography, Johannesburg: (Port Elizabeth, Durban en Pietermaritzburg), Mei 1951: 4 foto's, sluiting 15 Maart 1951. Inlichtingen bij: Hon. Salon Secretary, P.O. Box 7024, Johannesburg.

Op de IVe Salon International d'Art Photographique, Luxemburg, verwierven de heer en mevrouw Prevoo te Kerkrade beiden een ere-diploma. Onze hartelijke gelukwensen aan het echtpaar met dit succes.

Voor leden van de bij de Bond aangesloten verenigingen verleent de Bond zijn bemiddeling voor het overmaken van inschrijvingsgeld naar buitenlandse tentoonstellingen. Daartoe kunnen formulieren worden aangevraagd bij het Secretariaat van de Buitenlandse Dienst: J. Akkerman, APSA, Nolensstraat 5c, Rotterdam C.

ONZE VERENIGINGEN

A.F.V. „DAGUERRE" TE GRONINGEN.
Lokaal: Odd-Fellowhuis, W. A. Scholtenstraat; aanvang 8 uur.
20 Dec.: Belgische Fotocollectie van de Bond.
4 Jan.: 3de competitie-avond.
18 Jan.: Bijeenkomst.

HAAGSE A.F.V. TE DEN HAAG.
Lokaal: Diligentia; aanvang 8 uur.
19 Dec.: Bespreking Bondscollectie, 50 kleurendia's uit Engeland; Lezing over fotografische papieren door de heer J. G. Beernink.
2 Jan.: Onderlinge wedstrijd „Vrije Onderwerpen". Lezing nieuwe fotografische apparaten.

DEVENTER A.F.V. TE DEVENTER.
Lokaal: Polstraat 24; aanvang 8 uur.
Vergaderingen: 9 Jan., 6 Febr., 6 Maart, 3 April, 1 Mei, 12 Juni.
Werkavonden: 23 Jan., 20 Febr., 20 Maart, 7 April, 15 Mei, 29 Mei, 26 Juni.

A.F.V. GELDERMALSEN EN OMGEVING TE GELDERMALSEN.
Lokaal: Hotel Stockei; aanvang 8 uur.
20 Dec.: Conversatieavond en Bondsrondreiscollectie.
10 Jan.: Huishoudelijke vergadering; uitslag foto van de maand 1950.

A.F.C. ROTTERDAM-ZUID TE ROTTERDAM.
Lokaal: Fr. Roseveltschool: aanvang 8 uur.
20 Dec.: Compositieleer.
3 Jan.: Foto van de maand; diapositieven maken.
17 Jan.: Spreker de heer W. J. A. Bartels; foto van de maand.

A.F.V. „LICHT EN SCHADUW" TE VEGHEL.
Lokaal: Hotel Hendrik 5; aanvang 8 uur.
27 Dec.: Kleurendia's uit België, Bondscollectie.
24 Jan.: Bespreken fotocollectie uit Venlo.

ENSCHEDESE FOTOKRING TE ENSCHEDE.
Lokaal: Gebouw Irene; aanvang 7,30 uur.
4 Jan.: Lezing door de heer Hens.
9 Jan.: Competitiewedstrijd en Bondscollectie.

A.F.C. „CHEFANA" TE NAARDEN.
Lokaal: in de Chemische fabriek te Naarden; aanvang 8 uur.
27 Dec.: Bespreking van een Bondscollectie kleurendia's.

FOTOCLUB „DELFT" TE DELFT.
Lokaal: „Ons Huis" Oude Delft; aanvang 8 uur.
27 Dec.: Cursus van de heer Gompelman. 4de les: „het positief procédé".
10 Jan.: Lezing door de heer Dr v. Santen over: „Filters en kleuren".

A.F.V. „WESTFRIESLAND" TE HOORN.
Lokaal: Café Pijl; aanvang 8 uur.
Clubavonden op de Donderdagen: 14 Dec., 4 Jan., 18 Jan., enz.

WAGENINGSE A.F.V. TE WAGENINGEN.
Lokaal: Rest. „De tien zilverlingen"; aanvang 7,30 uur.
22 Dec.: Projectie-avond door de heer Akkerman.
19 Jan.: Jaarvergadering met fotocollectie van de U.A.F.V.

A.F.C. „DE MAASSTAD" TE ROTTERDAM.
Lokaal: Crooswijkse kade 15; aanvang 8 uur.
18 Dec.: Uitslag, expositie en bespreking onderlinge wedstrijd.
28 Dec.: Bespreking Belgische Fotocollectie.
8 Jan.: Maandelijkse fotocompetitie; 4de ronde.

A.F.V. ASSEN TE ASSEN.
Lokaal: Moriaan Torenlaan; aanvang 8 uur.
21 Dec.: Bondscollectie: België.
9 Jan.: Jaarvergadering. Films en dia's vervaardigd door de heer J. G. Timmers.

A.F.V. „GELRIA" TE ARNHEM.
Lokaal: in het Talmahuis, Parkstraat 25; aanvang 7,30 uur.
21 Dec.: Demonstratie van de Gevaert-producten.
4 Jan.: Bondscollectie België. Focus-collectie Vrije onderwerpen en De Lach.
2 Febr.: Lezing door de heer J. J. Hens over Portretfotografie.

ZWOLSE A.F.V. TE ZWOLLE.
Lokaal: „De Teuverlanteern"; aanvang 8 uur.
27 Dec.: Werkavond „Table top".
10 Jan.: Lezing Nederl. Fotogr. Industrie te Soest; Bondscollectie Venlo.
24 Jan.: Werkavond vergroten.

OFFICIËLE BERICHTEN

Van de N.V. Philips' Verkoopmaatschappij voor Nederland mocht de Bond een donatie ontvangen ten bedrage van *f* 100,— waarvoor haar door het Bondsbestuur dank is gebracht.

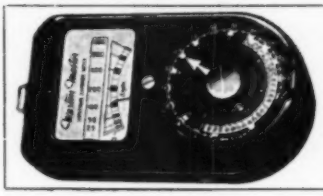
Als aanvulling op de sprekerslijst gelieve men te noteren: Freddie Lievense, Nachtegaallaan 10 Rotterdam; tel. 81417. Causerie met projectie van 5 × 5 dia's over: High speed fotografie met de electronische flitslamp. Populair technische uiteenzetting over deze lamp.
Condities: vergoeding van reis- en verblijfkosten. De vereniging moet zorgen voor een projector en scherm. Aanvragen rechtstreeks aan spreker.

In de Haagse Fotokring worden de functies van secretaris en penningmeester thans als volgt waargenomen: secretaris W. Lagas, Schenkkade 222, Tel. 771588. Penningmeester: J. C. v. Tusschenbroek, Loosduinse Kade 317, beiden in Den Haag.

De A.F.C. „Flevo" te Huizen (N.H.) zal ter gelegenheid van het eenjarig bestaan een fototentoonstelling houden met medewerking van de A.F.C. 't Gooi te Hilversum en de A.F.C. Chefana te Naarden.
Geopend wordt 21 Dec. des avonds. De tentoonstelling is dagelijks toegankelijk van 17 tot 22 uur, Zaterdags en 2de Kerstdag van 14 tot 22 uur. Op Zondagen en 1ste Kerstdag gesloten. De sluitingsdatum is ons niet bekend.

Wij willen de aandacht, wellicht ten overvloede, nog eens vestigen op de zeer belangrijke tentoonstelling, de BONDSSALON, georganiseerd door de Amsterdamse A.F.V. in de za'en van Arti et Amicitiae te Amsterdam (de 12e Nationale Kerstsalon van Fotografische Kunst). Dit is de grootste en belangrijkste salon op amateurgebied in ons land en zal een bezoek meer dan waard zijn. Open van 23 Dec. tot 1 Jan. dagelijks van 10 tot 17 uur. 24, 25 en 31 Dec. van 13 tot 17 uur; en Donderdag, Vrijdag en Zaterdag des avonds van 19 tot 22 uur. Bezoekt deze tentoonstelling eens en U zult er geen spijt van hebben!

Vragen en mededelingen bestemd voor Bondsnieuws moeten gericht worden aan de redactie in het hoofd vermeld: v. Neckstraat 14, Den Haag, en *niet* aan het algemeen secretariaat te Amersfoort. Dit voorkomt vertraging en moeilijkheden in onze administratie.



WESTON *master* *f* 99.50 in etui
UNIVERSAL EXPOSURE METER
ALTIJD BETROUWBAAR OOK VOOR KLEURENFOTO'S
Prospectus verkrijgbaar bij:
IMPORTEUR „*Cinon*" *n.v.*, PALEISSTRAAT 33 AMSTERDAM

De correctietoestand onzer lenzen voor kleurenwerk

771.35 : 778.6

Slechts de ingewijden, die veel te maken hebben met precisie-kleurenwerk, kunnen meepraten over een tekortschieten in kleurcorrectie bij vele objectieven; de amateur bemerkt daarvan heel weinig. Zoals men weet, moeten door de lensconstructeur speciale maatregelen genomen worden, om de beelden, door elke lichtsoort afzonderlijk gevormd, in één en hetzelfde vlak te doen samenvallen, waaraan het best voldaan zal blijken, indien de uitersten, het rode en het blauwe beeld, in hetzelfde vlak liggen. Daar in het verleden ons materiaal toch niet roodgevoelig was, nam men het met die kleur niet zo nauw, en liet daar wat ruimere toleranties. Thans echter gaat dat spelletje niet meer op.

Bij precisiewerk (clichémaker bijv.!) zijn speciale voluit gecorrigeerde objectieven nodig, z.g. apochromaten, en deze zijn zeer kostbaar. Dat echter de moderne fotografische optiek ons ook goed tegemoet komt, en *onze* practische eisen vervult, vermeldden wij reeds vroeger, wij noemden o.a. de Color-Skoparen als voorbeeld; men gebruikt nieuwe glassoorten met nieuwe mogelijkheden. Hoever die mogelijkheden wel gaan, kan bijv. ook blijken uit de *Leitz Summitar*, die zo uitnemend gecorrigeerd is, dat hij bij slechts weinig diafragmeren een Apochromaat zeer nabij komt, en dat bij een max. lichtsterkte van f : 2! Hoofdzakelijk komt dit door het typische kleinformaatkarakter dezer objectieven, een brandpuntsafstand van 5 cm. De kleinere glasafmetingen maken bijzondere glassoorten mogelijk zonder „te kostbaar" te worden, de scherpte-op-zich-zelf wint snel, zoals ook de scherptediepte zoveel gunstiger ligt. Dit is een der gronden, waardoor het kleinformaat een grote plaats in de kleurenfotografie zal behouden; het werkt snel en betrouwbaar, terwijl de materiaalkosten lager liggen.

In het kort

Onder de kop: „Mathieu Koch, Fotograaf en Kunstenaar", zag deze voortreffelijke Roermondse portretfotograaf een artikel aan zich en aan zijn werk gewijd, met vele uitstekende reproducties verlucht, in het weekblad „Zuid" (11 Nov. 1950). Onze hulde!

Van de Leica verscheen een nieuwe type, de *Leica IIIf*, die zich hierin onderscheidt, dat hij voor long-flash lampen gesynchroniseerd is tot op 1/1000 sec. Er is een contactschaal met instelling van de voor-ontstekingstijd gekomen, een voortreffelijke gedachte, omdat men nu bij deze camera elk type flitslamp gebruiken kan met toch een nauwkeurige (dus „echte") synchronisatie. Er is nu ook een indicatie opgenomen om de gevoeligheid in te stellen van het materiaal, waarmee de camera geladen is. Deze onderdelen zijn als steeds weer keurig verzorgd en constructief door en door betrouwbaar. Vooral de instelbare synchronisatie is een belangijke stap vooruit.

De A.F.V. *Bergen op Zoom* houdt op 23, 24 en 26 December a.s. een *propaganda-tentoonstelling* van eigen werk, uitgebreid met een welwillend ter beschikking gestelde Bondscollectie.

GEVRAAGD:
in eerste klas reportagebedrijf

Laborante

die voor 100 % met de dokawerkzaamheden op de hoogte is. Alleen zij, die overtuigd zijn van hun vakbekwaamheid, gelieven hierop te solliciteren. Proefwerk wordt vereist.

Brieven met opgave van verlangd salaris aan
FOTOREPORTAGEBEDRIJF „MODERN",
Rustenburgstraat 22 — APELDOORN.

Persagent

die in rechtstreekse verbinding staat met buitenlandse bladen
zoekt contact met
beroeps- en amateur-fotografen
(ook voor kleurendiapositieven)

Brieven onder no F 6483 Bureau „FOTO", Hengelo

Wegens emigratie ter overname aangeboden:

een ter plaatse eerste klas
fotografisch bedrijf
annex fotohandel, in provinciestad in Overijsel. Zeer rendabel. Ruim woonhuis aanwezig. Genegen nieuwe eigenaar in te werken. Benodigd kapitaal ± f 15000.—

Brieven onder no F 6485 Bureau „FOTO", Hengelo

Foto-atelier

TE KOOP GEVRAAGD.
Liefst in drukke provincieplaats

Brieven met uitvoerige inlichtingen onder no F 6484 Bureau „FOTO", Hengelo

Veilinggebouw „DE VIJZEL"
Keizersgracht 616, Amsterdam, Tel. 37167

FOTO, KINO, FILMS
EN INSTRUMENTEN
kunnen dagelijks bijgevoegd worden.

Magazijngoederen, Winkelinventaris e.a. kunnen ook ter plaatse door ons geveild worden. Vraagt condities.

Makelaar N. C. A. J. Groenendijk, Veilinghouder.

Foto-Kino
VELDMAN
HEUVEL 22 - TILBURG - TEL. 3307

★

Nu ook uit voorraad leverbaar de nieuwe

LEICA 3 F

met ingebouwde synchroniser.

Prijs met Elmar 1:3,5 . . f 825,—
met Summitar 1:2 . f 1115,—
met Summarit 1:1,5 f 1240,—
zonder objectief . . . f 640,—

★

Iedere Veldman relatie 'n tevreden relatie!

Aanbeving **„DE NEDERLANDSCHE FOTOVAKSCHOOL"**
te 's-GRAVENHAGE.

In Januari a.s. zullen opnieuw aanvangen:

- de mondelinge **avondleergangen** in fotografie en fotohandel, ter opleiding voor de vak- en schooldiploma's;
- de mondelinge **avondcursus reprografie**, in samenwerking met het **Nederlands Genootschap voor Documentreproductie**, ter opleiding voor het diploma **B** reprograaf;

de schriftelijke cursussen:

- **Fotohandel**, 2-jarige opleiding voor het vakdiploma;
- **Reportagefotografie**, 2-jarige opleiding voor reportagefotograaf;
- **Fotojournalist**, 2½-jarige opleiding voor het vakdiploma fotojournalist, te geven in samenwerking met de **Nederlandse Vereniging van Fotojournalisten**;
- **Kleine laborantencursus**, een eenvoudige leergang voor beginnende laboranten in de fotografische bedrijven en fotohandel.

Prospectus en inlichtingen aan te vragen bij de Admin. der school, Jan van Nassaustraat 100, 's-Gravenhage, tel. 776725.

IN HET BRANDPUNT
der belangstelling:

- **GOLDA**
De nieuwe kleinbeeld-camera van hoge kwaliteit. Objectief: Schneider Radionar 2,9 „coated". Ingebouwde afstandmeter. Prontor-S sluiter, 1 — 1/300 sec, ingebouwde zelfontspanner en synchronisatie. Waar de film bij deze camera van cassette in cassette loopt, kunt U rustig het belichte gedeelte van Uw film bij daglicht uit Uw „Golda" nemen. f **185,—**

- **NEO DIAFANT I**
Een dia-projector voor dia's 5x5 cm. welke aan de hoogste eisen voldoet. Objectief 2,8 f = 100 mm. Geeft uitmuntende kleuren-projectie. Prijs, inclusief dia-schuif, zonder lamp . f **306,—**

Bijbehorende filmstrip-drager voor normale kleinbeeldfilm, ingericht voor horizontale en verticale projectie . f **36,—**

De Neo Diafant heeft nog vele andere mogelijkheden, als b.v. een voorzetstuk voor projectie van micro-preparaten, enz., waarover Uw leverancier U gaarne zal inlichten.

Voor veeleisende foto- en film-enthousiasten!

De bekende **TEWE** hulpapparaten:

Polyfocus "16". Een onmisbaar hulpmiddel bij al Uw 16 mm opnamen f **220,—**

Polyfocus Universeel-zoeker voor Leica en Contax . . . . . f **131,—**

Bijbehorende voorzetlens . . . . . f **14,50**

TEWE Motiefzoeker. Van onschatbare waarde voor elke filmamateur en vakman . . . . . f **165,—**

TEWEFLEX. Spiegelreflex-inrichting, speciaal voor Leica . . . . . f **525,—**

- **RAX**
Het bekende kleinbeeld-vergrotingsapparaat. Uit beperkte voorraad nog enkele stuks direct leverbaar . . f **144,50**

★

Kleinbeeld-fotografen!

Vraagt Uw leverancier eens naar de **HERZOG** panchromatische kleinbeeldfilm. 36 opnamen 24 × 36 mm, 19/10 Din. **Speciaal-fijnkorrel** slechts . . . . . f **3,90**

n.v. Amalux

Alles op fotografisch gebied!

DEN HAAG, Van Boetzelaerlaan 1, Tel. 55.78.76

Projector stuk!!

Het kan voorkomen, dat een projector plotseling hapert.

Juist wanneer U eens een gezellig avondje in elkaar gezet hebt en een voorstelling wilt geven.

Voorkom dit.

Laat Uw projector nazien voordat hij 't helemaal niet meer doet.

Onze reparatie-afdeling helpt U **vlug** en **billijk.**

Graag demonstreren wij 8mm, 16mm en geluidsprojectoren voor U.

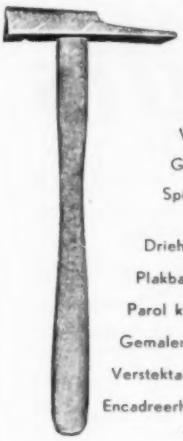
Vraagt ons tarief voor projecties met of zonder bediening.

L.v.B 1875

H. G. LAMMERTS VAN BUEREN

Zadelstraat 33, telefoon 12791
Nachtegaalstraat 14, telefoon 15303
UTRECHT.

Alle artikelen voor de lijstenmakerij
in een grote sortering van prima kwaliteit zijn weer volop te leveren.



Glas, vaste en vrije maten
Passepartoutcarton, versch. kleuren
Verstekzaagmachines Ulmia
Glassnijders en diamanten
Spijkers, extra dun in diverse lengten
Driehoekjes, in alle formaten
Plakband, 3-4-5 cm breed
Parol kleefpasta
Gemalen lijm, bussen 1 kg
Verstektangen en klemmen
Encadreerhamertjes, met of zonder magneet

VAN AST's Lijstenfabriek en Glashandel

Kantoor: **Utrecht**
Oude Gracht 309
Tel. 20282

Fabriek: **Winterswijk**
Parallelweg 2[1]
Tel. K 5430 - 2062

SYNCHRON
QUICK

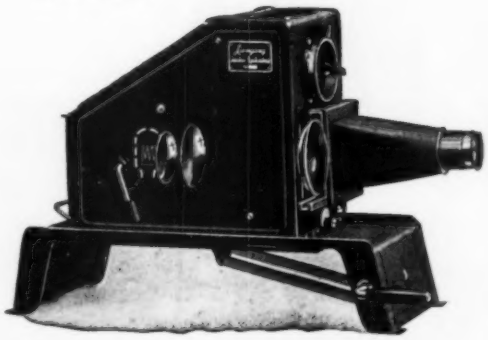
De flitser die op alle camera's past

met voetje **f 14,75**
met beugel **f 16,25**
compleet met snoer

FOTO-KINO
CAPI
Kalverstraat 115
AMSTERDAM

„UNIVERSAL JANULUS" EPIDIASCOOP

MODEL IV



Voor lantaarnplaatjes 8½ × 8½ en 8½ × 10 cm en voor Epiprojectie van beelden tot 14 × 14 cm

Nr 15/110, Condensor 128 mm Ø, Dia-anastigmaat 52½ mm Ø, 18 cm brandpunt, **Epi-Nova-Trinast-Anastigmaat 1:3.6, 33 cm brandpunt**, compleet (zonder lamp) . . . . . **f 768,–**

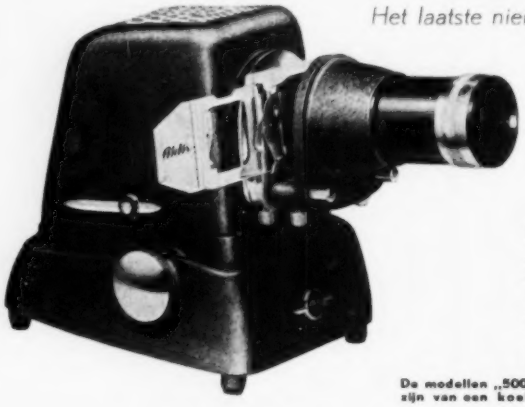
Nr 15/112, met Dia-Anastigmaat 62½ mm Ø, 25 cm brandpunt, **Epi-Walkar-Anastigmaat 1:4 40 cm brandpunt**, compleet (zonder lamp) . . . . . **f 840,–**

Universal Kleinbeeldaanzetstuk met inzetplaat, Denar Anastigmaat 1:3.5 10 cm brandpunt, warmtefilter en wisselraam voor 5 × 5 dia's **f 154,–**

Transport voor filmstroken . . . . . **f 34,–**

Uitvoerig prospectus op aanvraag bij Uw handelaar of bij

Wed. Wm. HOLST - AMSTERDAM-C - **HARINGPAKKERSSTEEG 10-18 TELEFOON 49627 en 45062**



Het laatste nieuws op het gebied van projectie brengt

Aldis

met de prachtige serie

KLEINBEELD-PROJECTOREN

voor diapositieven 5 × 5 cm, filmstroken 35 mm en micro-preparaten.

250 of 300 - 500 en 750 watt modellen

Bovendien is het 1000 watt „licht-kanon" nu verkrijgbaar

De modellen „500" - „750" en „1000" zijn van een koel-ventilator voorzien.

Projectie in onverduisterde ruimten is reeds met de ALDIS „300" mogelijk!

Model „300", ingericht alleen voor diapositieven 5 × 5 cm kost compleet . . f 241,25
Idem, doch geheel compleet voor filmstroken en diapositieven, met koffer . . f 335,50

IMPORTRICE:

Vraagt de uitvoerige brochure met prijs-sleutel bij Uw fotohandel!

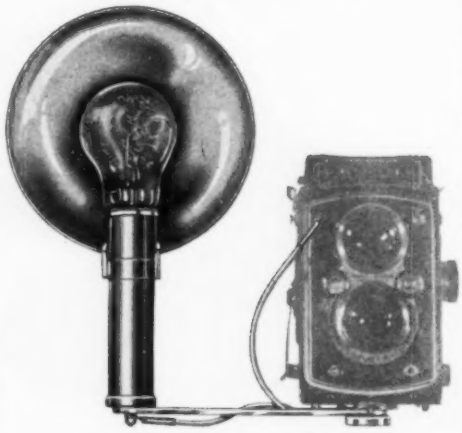
HIJMANS' FOTO- EN KINOGROOTHANDEL N.V. - DEN HAAG

MUZENSTRAAT 37 - TELEFOON 11.72.76

METALLWARENFABRIK EUGEN ISING
BERGNEUSTADT / RHLD.

„VAGRO" T

Flitslamphouder



Voordelig in prijs en van prima kwaliteit

Instrumentenfabriek Fa J. H. v. Gelderen

Ph. Willemstraat 28 - Telef. 83132
ROTTERDAM

KAN HET NOG BETER?

Ook U kunt prima foto's bij kunstlicht maken, met behulp van de PHILIPS fotolampen. Uw fotohandelaar zal U gaarne inlichten. Alle soorten PHILIPS fotolampen heeft hij in voorraad.

PHILIPS

PHILIPS FOTOLAMPEN

N.V. PHILIPS' VERKOOP MAATSCHAPPIJ VOOR NEDERLAND - EINDHOVEN

ZEISS IKON

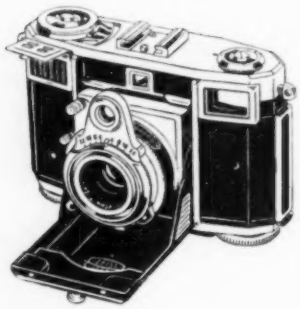
legt de kleurrijkste momenten van Uw leven onfeilbaar vast

Bijzonder geschikt voor het maken van kleurenfoto's is de

CONTESSA

voorzien van meetzoeker en een beschermd ingebouwde, voor kleuren gecorrigeerde electrische belichtingsmeter. Opvallende scherpte bij zwart-wit en kleurenopnamen, door de wereldberoemde **ZEISS TESSAR** 2.8/4.5 cm in Compur-Rapid-sluiter met gesynchroniseerd flitslichtcontact

f **592,—**



CONTAX IIA

Daarop heeft de wereld gewacht! Het veelzijdige precisie-apparaat voor de beroeps- en amateurfotografie, voor wetenschapsmensen en technici,

met TESSAR 1:3.5/5 cm *f* **939,—**
met SONNAR 1:2 /5 cm *f* **1238,—**
met SONNAR 1:1.5/5 cm *f* **1432,—**

Het bij uitstek geschikte instrument voor kleurenfotografie.

Hoofdvertegenwoordiging der Zeiss Fabrieken

SIEWERS & CO

AMSTERDAM-C., PALEISSTRAAT 17, TEL. 36822

Naaktstudies

voor serieuze belangstellenden verschijnt medio januari een buitengewoon mooie en interessante Nederlandse uitgave op dit veelomstreden gebied der fotografie.

Vraagt inlichtingen en prijzen
De oplaag is beperkt.

Uitgave Graphostudio's, Hugoriterstr. 32, Wassenaar

Inlichtingen alléén voor volwassenen:
GRAPHO - POSTBUS 1 - WASSENAAR

Weet U wat de
Bosch B-C synchronizer
voor U betekent?

Betrouwbaar:
Uw opname slaagt iedere keer. De condensator, niet de batterij, doet de flitslamp ontbranden!

Economisch:
1 kleine gehoor-batterij voor het gehele jaar: 1.000 flitsopnamen!

Prijs: slechts **f 59.—** (zonder batterij)

Vraagt Uw fotohandelaar om een vrijblijvende demonstratie!

Alleenverkoop Nederland Bosch, Postbus 23, Haarlem

KLEURVERGROTINGEN OP PAPIER

★

Van Uw kleurendia's kunt U verbluffend goede vergrotingen laten maken. De kleurweergave is verrassend goed en absoluut houdbaar.

Een 18 x 24 kost slechts f 19,50

bij:

Centrale Foto Werkplaats Cöntze
Beverlandselaan 188
ROTTERDAM-Z
Tel. 73.8.20 en 75.1.86

Uw kleuren-dia's

monteert U het meest practisch in de

ELBE

raampjes

★

Een perfecte

foto-electrische belichtingsmeter

is onmisbaar

DE HORVEX

fabrikaat METRAWATT, NÜRNBERG,

is weder leverbaar

f 57,50

in étui.

Verkrijgbaar in alle goede fotozaken

★

Voor engros:

EERSTE NEDERLANDSCHE FOTOGROOTHANDEL VAN 1868

v.h. E. FISCHEL Jr N.V.

Gelderschekade 86-88 Tel. 45001-42834-45377
AMSTERDAM-C

Foto-, Kino-, Projectiegroothandel

Fa Dr A. H. C. VAN SENUS

AVENUE CONCORDIA 100, ROTTERDAM

Levering van

Foto-artikelen

in de ruimste zin, o.a.

- **Barnet Ensign Ross** (alleenverkoop)
- **Agfa**
- **Gevaert**
- **Ilford**
- **Kodak enz.**

SOCIÉTÉ PARISIENNE D'ÉDITIONS ARTISTIQUES

Zo juist verschenen **Album No 6** uit de bekende **SPEA-serie**, 50 kunstfotografische naaktstudies van vooraanstaande Franse fotografen, formaat 24 × 30 cm . . . . . Fl. 7,00

Album No 1 - 50 studies van *André Steiner* „ 6,75
Album No 2 - 50 studies van 15 bekende fotografen „ 6,75
Album No 3 - 50 studies van *Paul L. Facchetti* „ 6,75
Album No 4 - 50 studies van *André deDienes* „ 7,00
Album No 5 - 50 studies van *idem* „ 7,00

GLAMOUR GUIDE,

een complete handleiding hoe "pin-up" modellen te fotograferen voor publicideits- en modedoeleinden, portretstudies, enz. De geheimen hoe foto's te flatteren! 180 pagina's, pim. 130 foto's op zwaar kunstdrukpapier, in geheel linnen prachtband . . . . . Fl. 28,75

Vraagt gratis toezending prijscourant!

Levering via erkende boek- of fotohandelaar, of na storting op postgirorekening 395669 van

PHOFIL BOOK IMPORT

Amstelkade 42, AMSTERDAM-Zuid, Telefoon 27578 (Nieuw adres).

18° / 10 DIN — ADOX ORTHO — f 1,50

18° / 10 DIN — ADOX PAN — f 1,65

21° / 10 DIN — ADOX PAN — f 1,85

ADOX

UW ROLFILM

IMPORTEUR

MEIJLINK'S

Foto-groothandel c.v.

ROTTERDAM

ZIE BESPREKING IN FOTO Nr 11 VAN NOVEMBER

Door hun kwaliteit winnen de Dalco papieren steeds meer terrein!

DALCO

FOTOGRAFISCHE PAPIEREN

DALCO BROMIDEPAPIER
in drie gradaties: Z, N en H
Glanzend en halfmat, karton- en papierdik

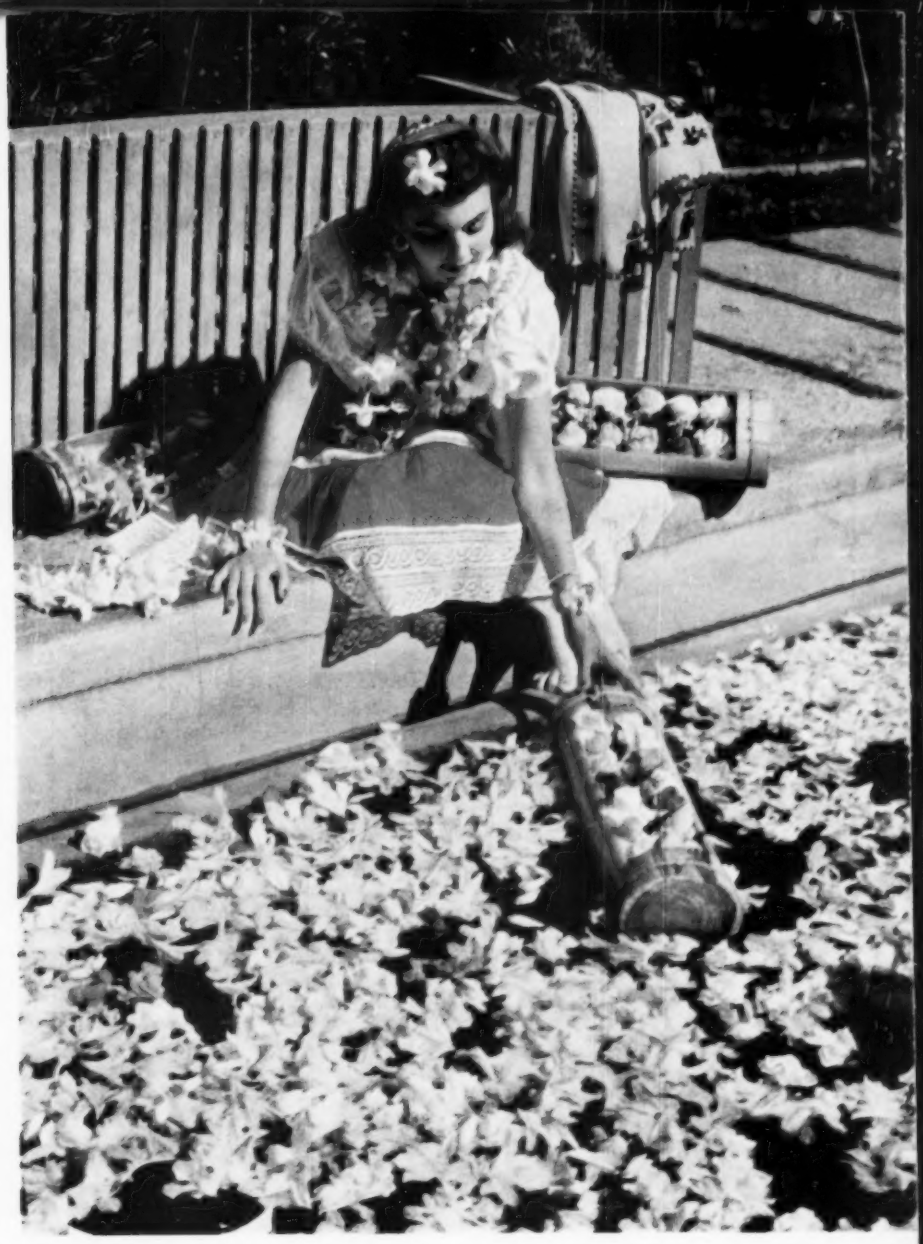
DALCO PORTRETPAPIER „DALTONA"
wit en chamois, oppervlak halfmat
kartondik, gradatie normaal

DALCO TENTOONSTELLINGSPAPIER „DALRISTO"
Chamois - kartondik
Ruw zijden oppervlak

DALCO AFDRUKPAPIER „DALTEX"
Chamois en wit glanzend
zes gradaties: EZ, Z, S, N, H en EH

NFI SOEST

NEDERLANDSCHE FOTOGRAFISCHE INDUSTRIE N.V.
SOESTDUINEN (Holland)



NAAR EEN EKTACHROME OPNAME

EKTACHROME	diapositieven in de natuurlijke kleuren, zelf af te werken
EKTACOLOR*)	negatieven in complementaire kleuren, zelf af te werken
KODACHROME	diapositieven in de natuurlijke kleuren, afwerking door Kodak
KODACOLOR*)	negatieven in complementaire kleuren, afwerking door Kodak
FLEXICHROME	een nieuwe methode voor het maken van gekleurde foto's op papier door middel van het zelf inkleuren met verfstoffen

*) in Nederland nog niet verkrijgbaar

Kodak KLEURENMATERIAAL VOOR ELKE TOEPASSING